image
not
available

Presented to the

University of Wisconsin

by

Dr. H. F. Kalckhoff

Milwaukee. Wis.

Grundriß

der

Pharmacie.

Von

Dr. Fr. Döbereiner,
Mitgliede mehrerer pharmaceutischen Vereine und Gesellschaften.

Pforzheim.
Flammer und Hoffmann.
1848.

Döbereiner's

Grundriß der Pharmacie

bezweckt, den angehenden Apothekern und Aerzten einen nach dem neuesten Standpunkt und Hülfsmitteln der Wissenschaft bearbeiteten Leitfaden in die Hand zu geben, nach dem sie die Grundzüge der Pharmacie kennen lernen und dieselben zu einem Ganzen sich ausbilden können.

Dieser Grundriß ist nicht im geringsten zu verwechseln und auch nicht zusammenhängend mit des Verfassers „Deutschem Apothekerbuch oder Lehrbuch der praktischen und theoretischen Pharmacie", welches das Ganze der pharmaceutischen Theorie und Praxis umfaßt, worüber daselbst zu vergleichen ist.

Der Verf.

Döbereiner's

Grundriß der Pharmacie.

Grundriss

der

Pharmacie.

Für

angehende Apotheker und Aerzte

nach der

neuesten preussischen Pharmacopöe

bearbeitet

von

Dr. Fr. Döbereiner,

Mitgliede mehrerer pharmaceutischen Vereine und Gesellschaften.

Pforzheim,

Flammer und Hoffmann.

1848.

Dem

liebevollen Vater und Lehrer

Herrn

J. W. Döbereiner,

Doctor der Medicin und Philosophie,

Professor der chemischen Wissenschaften an der Universität zu Jena,

Großherzoglichen Sachsen-Weimar'schen Geheime-Hofrath,

Ritter des Großherzogl. Sachsen-Weimar'schen Orden vom weißen Falken
und
des Herzogl. Sächsischen Ernestinischen Hausordens,

Mitgliede vieler gelehrten Gesellschaften

u. s. w.

widmet dieses Werk

als ein Zeichen der kindlichen Liebe und Verehrung

der

dankbare Sohn.

Vorrede.

Die Ausarbeitung vorliegenden Grundrisses der Pharmacie begann ich auf Veranlassung der Verlagshandlung zu einer Zeit, als die Fortsetzung meines deutschen Apothekerbuches durch den Tod des Besitzers der früheren Balz'schen Buchhandlung in Frage stand. Der Plan, den ich bei der Bearbeitung des Grundrisses befolgt habe, ist jedoch gänzlich verschieden von dem oben erwähnten Werkes und besteht im Wesentlichen darin, den angehenden Apotheker und Arzt mit den allgemeinen Begriffen von Naturwissenschaft und von Pharmacie insbesonders, mit der geschichtlichen Entwicklung der Pharmacie und mit der Einrichtung der Apotheken im Allgemeinen, hierauf in einem kurzen Abriß der pharmaceutischen Waarenkunde mit den wichtigsten rohen Arzneistoffen und deren Verfälschungen oder Verwechslungen und dann in einer besondern Abtheilung mit den wichtigeren pharmaceutisch-chemischen Operationen und Geräthschaften, so wie auch mit der Receptirkunst bekannt zu machen und endlich zu dem wichtigsten Theil der Pharmacie, zu der pharmaceutischen Chemie überzuführen, in welcher Abtheilung nach der Erörterung der wichtigsten physischen und chemischen Grundlehren die wichtigeren pharmaceutisch-chemischen Präparate nach ihrer Zusammensetzung, Gewinnung, Eigenschaften, Erkennung und Anwendung beschrieben werden. In einem Anhang sind noch ein pharmaceutischer Kalender, ein Verzeichniß sämmtlicher in der neuesten preußischen Pharmakopöe aufgenommenen Heilmittel (vergl.

unten), ein kurzer Abriß über Reagentien und verschiedene Tabellen aufgenommen.

Es lag mir bei Beginn dieses Grundrisses die Idee vor, demselben die neueste preußische Pharmakopöe zu Grunde zu legen; leider aber verzögerte sich das Erscheinen derselben so sehr, daß bereits der Druck dieses Grundrisses bis zum 24. Bogen vorgeschritten war, als die neue Pharmakopöe aus dem Buchhandel zu beziehen war; ich benutzte nun dieselbe in der Weise, daß ich die darin aufgenommenen Präparate bei den einzelnen Artikeln durch ein * hervorhob und die vorschriftsmäßige Bereitung in eingeklammerten Sätzen beifügte. Die vor dem 24. Bogen abgehandelten Chemikalien, so wie auch die sämmtlichen Rohstoffe und gemischten Heilmittel, welche in die Pharmakopöe aufgenommen sind, lernt man durch das in dem Anhang angegebene Verzeichniß 2 und Nachtrag 3 und 4 kennen und kann sie hiernach am betreffenden Orte bezeichnen.

Bei der chemischen Nomenclatur habe ich mich auf die rationelle bezogen und nur in einigen Fällen die ältere, das Bürgerrecht sich noch jetzt erhaltende, beigefügt.

Daß bei der Bearbeitung dieses Grundrisses von mir immer die neuesten Entdeckungen und Beobachtungen berücksichtigt worden sind, kann ich dem geneigten Leser versichern und somit wünsche ich schließlich, daß das Werk seinem Zwecke entspreche und Lehrern der Pharmacie als Leitfaden bei ihren Vorlesungen dienen möge.

Dr. F. Döbereiner.

Inhaltsverzeichniß.

Erste Abtheilung.

Pharmaceutische Waarenkunde §. 41—536.

Zweite Abtheilung.

Pharmaceutische Technologie §. 537—700.

Dritte Abtheilung.

Pharmaceutische Chemie §. 701—793.

Erster Abschnitt.

Zweiter Abschnitt.

Einleitung.

§. 1.

Alle unserem Planeten angehörenden Dinge sind entweder gebildet worden oder entstehen noch durch das Zusammenwirken weniger Grundstoffe oder Elemente, die durch gewisse Kräfte bestimmt, je nach Zeit, Umständen und Bedingungen, die Eigenschaft haben, sich auf verschiedene Art und in verschiedenen Verhältnissen zu verbinden, wodurch die große und höchst bewunderungswürdige Mannichfaltigkeit aller Gegenstände, die es giebt, bedingt ist.

§. 2.

Alle Elemente, die man bis jetzt kennt, finden sich in den todten Naturkörpern, d. h. in denjenigen planetarischen Dingen vor, welche theils für sich, theils in Verbindung mit anderen Stoffen neben und in einander gelagert die Masse unseres Erdballes ausmachen und ohne physische Kräfte keine Veränderung erleiden oder irgend eine Bewegung zeigen, dagegen aber meist eine bestimmte, von geraden Linien begränzte Gestalt haben, sog. Krystalle bilden. Es sind diejenigen Naturkörper, die man im Allgemeinen als *Mineralien* oder *unorganische Körper* bezeichnet.

§. 3.

Weder Wasser noch Luft ist im chemischen Sinne ein Element; beide enthalten aber diejenigen Stoffe, *Sauerstoff*, *Wasserstoff* und *Stickstoff*, welche in Verbindung mit dem der festen Erdmasse entzogenen *Kohlenstoff* — theils durch eigene innere oder chemische Kräfte, theils durch äußere oder physische Kräfte, wie Licht, Wärme u. s. w., bestimmt — fortwährend auf und in einander wirken und sich zu neuen Gebilden, sog. *organischen Körpern*, vereinigen, welche mit der Eigenschaft des Wachsthums und der freiwilligen Bewegung begabt sind; nur auf diese Weise ist das Dasein der *Pflanzen* und *Thiere* bedingt, die ohne Wasser und Luft nicht bestehen können und in diesen beiden Körpern wieder die Bedingungen zu ihrer Vernichtung finden.

§. 4.

Obgleich die Zahl derjenigen Stoffe, aus welchen die verschiedenen Naturkörper bestehen, nicht sehr groß ist und insbesondere die Pflanzen und Thiere in ihren anatomischen und chemischen Bestandtheilen selten aus mehr als drei oder vier Elementen bestehen, so ist doch eine jede Art der Verbindungen unter einander mit verschiedenen Kräften und Eigenschaften begabt und deshalb fähig, auf die übrigen Naturdinge, besonders aber auf einzelne derselben, eigenthümlich — verändernd oder zerstörend, erhaltend oder schaffend — zu wirken und dadurch den Zweck und die Nothwendigkeit ihres Daseins kund zu geben.

§. 5.

Der mit einer besonderen Geisteskraft, mit Vernunft begabte Mensch hat nicht allein in den verschiedenen Naturdingen die Bedingungen seines eigenen Daseins und seiner Erhaltung erkannt, sondern auch darin die Mittel zur Erhaltung oder Wiederherstellung seiner Gesundheit, zu allen Bequemlichkeiten und Annehmlichkeiten, überhaupt zu alle dem gesucht und gefunden, was zur Befriedigung seiner Bedürfnisse dient.

§. 6.

Mit der vermehrten Kenntniß der Naturdinge und ihrer Benutzung, d. h. mit dem Fortschreiten der menschlichen Cultur und deren unausbleiblichen Folgen, des Luxus' und der Verfeinerung, entfernte sich der Mensch aber immer mehr von seinem Naturzustand, und sein physisches Wohlbefinden, die Gesundheit, wurde, in Verbindung mit dem natürlichen innerlichen Anlaß, durch äußerliche Einwirkungen gestört und ein widernatürlicher Zustand, Krankheit, hervorgerufen, der beim Fortschreiten den Tod zur Folge hat. Der Mensch suchte nun auch diejenigen Naturdinge zu erforschen, welche die Eigenschaft haben, durch ihre Einwirkung auf den gestörten thierischen Organismus die Gesundheit wieder herzustellen oder den frühen Tod entfernt zu halten.

§. 7.

Die Kenntniß derjenigen Naturdinge, welche die Eigenschaft haben, Krankheiten aufzuheben oder ihnen auch vorzubeugen, ist für das menschliche Geschlecht von der größten Wichtigkeit geworden, und sie macht selbst, so wie die Kunst, dieselben zu veredeln und zweckmäßig anzuwenden, den Gegenstand zweier Wissenschaften, der Arzneimittellehre und der Pharmacie (s. §. 10. und 11.) aus.

§. 8.

Die Naturdinge, die ausschließlich dazu dienen, den thierischen Körper zu erhalten oder den Abgang der flüssigen und festen Theile derselben zu ersetzen, heißen **Nahrungsmittel**, **Alimenta**; diejenigen, welche eine mehr oder minder schnelle Zerstörung des lebenden thierischen Körpers und vielleicht den Tod verursachen, werden **Gifte**, **Venena**, genannt. Sind aber die Naturkörper mit Eigenschaften begabt, durch welche Krankheiten entfernt werden, so heißen sie **Heilmittel** oder **Arzneimittel**, **Medicamenta, Antidota.**

Anmerk. Der Begriff von Gift ist relativ, denn es können Nahrungs- oder Heilmittel im Uebermaaß, zur unpassenden Zeit u. s. w. genossen, nachtheilig auf den thierischen Organismus wirken, während sog. wirkliche Gifte bei gehöriger Anwendung ausgezeichnete Heilmittel sein können. — Heilmittel selbst ist ein weiterer Begriff, als Arzneimittel, unter welcher letzteren Bezeichnung man eigentlich nur diejenigen Naturdinge versteht, die allein oder vorzugsweise zur Heilung von Krankheiten dienen, während unter dem Namen Heilmittel alle diejenigen Dinge verstanden werden, welche unter gewissen Umständen auf den thierischen Organismus heilsam wirken; so kann die Luft, Ortsveränderung, gewisse Speisen u. s. w., selbst Licht, Wärme, geistige und körperliche Beschäftigung u. s. w. oft sehr heilsam sein, während sie in anderen Krankheitsfällen vermieden werden müssen.

§. 9.

Die Arzneimittel werden eingetheilt:

1. in **natürliche Arzneimittel**, **Medicamenta cruda s. nativa**, d. h. in solche Naturdinge, die keine künstliche Behandlung oder Veränderung erlitten haben, sondern in dem Zustand angewandt werden, wie sie die Natur darbietet; und

2. in **vorbereitete Arzneimittel**, **Medicamenta praeparata**, d. h. in solche Naturdinge, welche auf mannichfaltige Weise künstlich verändert, in allerlei Formen gebracht, veredelt, von unwirksamen Theilen befreit und endlich aus ihren Bestandtheilen zu neuen wirksamen Stoffen umgeschaffen worden sind. Diese sind selbst nach der Art ihrer Zubereitung eingetheilt in: **mechanisch** oder **chemisch vorbereitete**, **einfache** oder **zusammengesetzte**, **gemengte** oder **gemischte**, **galenische** oder **chemische Heilmittel**. Werden diese nach Verordnung des Arztes kunstgemäß zum Gebrauch für Kranke zubereitet, so heißen sie **Arzneien** im engsten Sinn.

Anmerk. Die Annahme natürlicher, roher Heilmittel läßt sich eigentlich nicht fest aufstellen, da sie fast alle oder durchgehends vor der

Verwendung zu Arzneien auf irgend eine Weise verändert, z. B. zerschnitten, gepulvert u. s. w. werden müssen.

§. 10.

Die Arzneimittellehre oder Pharmakologie, **Pharmacologia**, fälschlich auch **Materia medica** benannt, giebt die Kenntnisse aller Dinge, welche als Arzneimittel benutzt werden und lehrt die zweckmäßige Anwendung derselben in ihrem ganzen Umfang. Sie ist das Studium des Arztes, **Medicus**, d. h. desjenigen Mannes, welcher berufen ist, Krankheiten zu heilen.

§. 11.

Die Pharmacie, **Pharmacia**, ist die Kenntniß der Dinge, in sofern sie als Arzneimittel gebraucht und als solche zubereitet werden können. Die Ausübung derselben gehört dem Apotheker, **Pharmacopola**, **Pharmaceuta**, und wird, da hierzu gewisse mechanische Fertigkeiten nothwendig sind, auch Apothekerkunst, **Ars pharmaceutica**, genannt.

§. 12.

Der Zweck der Pharmacie ist demnach, die verschiedenen Naturdinge, welche als Arzneimittel benutzt werden, zu sammeln, aufzubewahren, vorzubereiten und nach der Verordnung des Arztes an Hülfsbedürftige auszutheilen. Sie ist also keine eigene Wissenschaft, sondern als ein Theil der gesammten Pharmakologie oder vielmehr der Naturwissenschaft zu betrachten.

§. 13.

Die Naturwissenschaft oder Naturkunde ist der Umfang aller durch Naturforschung erlangter Kenntnisse und entweder historisch, d. h. beschreibend, oder dogmatisch, d. h. forschend und nach Naturgesetzen ordnend, weshalb sie in Naturbeschreibung und Naturlehre zerfällt.

Die Naturbeschreibung, fälschlich Naturgeschichte benannt, bezweckt das Aeußere der Naturdinge, d. h. das, was unmittelbar an ihnen in die Augen fällt, an ihnen zu erforschen, um sie hiernach zu classificiren. Man theilt sie auf dem Unterschied zwischen unorganischen und organischen, Pflanzen- und Thierkörpern in Mineralogie, Botanik oder Phytologie und Zoologie ein.

Die Naturlehre dagegen beschäftigt sich mit der Erforschung der Kräfte, welche in der Körperwelt thätig sind, d. h. mit den Ursachen aller räumlichen, formellen und materiellen Veränderungen der

Körper, und mit der Ermittlung der Gesetze, nach welcher diese Veränderungen erfolgen. Die Naturkräfte selbst werden, wenn sie in der unorganischen Natur thätig sind, physische Kräfte, die der organischen Welt aber organische oder Lebenskräfte genannt, und die Lehre derselben theilt man in die unorganische und in die organische Naturlehre. Die physischen Kräfte zerfallen in mechanische und in chemische Kräfte und ihre Lehre in die mechanische Naturlehre oder Physik und in die chemische Naturlehre oder Chemie. Die mechanischen Kräfte sind solche, welche Veränderungen im äußeren Zustand der Dinge, z. B. Bewegung, hervorbringen, chemische Kräfte dagegen solche, welche im Inneren der Dinge thätig sind und durch ihre Wirksamkeit stets eine Veränderung der inneren materiellen Beschaffenheit der Körper veranlassen. — Die organische Naturlehre zerfällt in einen reinen organischen Theil, in die Anatomie, und in einen chemischen Theil, welcher organische Chemie genannt wird; Letztere bezweckt die Untersuchung der anatomisch geschiedenen Substanzen und die Ermittlung der Veränderungen, welche sie durch die wirkenden Kräfte anderer Substanzen erleiden und zerfällt in Beziehung auf Pflanzen und Thiere in Phytochemie und Zoochemie; sie wird zur physiologischen Chemie, wenn sie die Ermittlung chemischer Kräfte in organischen Wesen bezweckt.

§ 14.

Da die Pharmacie aber nicht allein von alle dem handelt, was aus den verschiedenen Theilen der Naturwissenschaft Bezug auf Arzneimittel hat, sondern auch hierüber die durch Erfahrungen erlangten Kenntnisse und gebildeten Grundsätze lehrt, so ist sie eine praktische Wissenschaft, welche, in Verbindung mit der Kenntniß von den mechanischen Handgriffen, Fertigkeiten und Operationen, der eigentlichen Apothekerkunst, in pharmaceutische Waarenkunde, pharmaceutische Chemie, pharmaceutische Technologie und pharmaceutische Receptirkunst zerfällt.

§. 15.

Die pharmaceutische Waarenkunde, oder Pharmakognosie, **Materia pharmaceutica, Pharmacognosia,** lehrt die richtige Unterscheidung, Prüfung, Einsammlung und zweckmäßige Aufbewahrung der natürlichen Heilmittel; sie erfordert eine systematische Kenntniß der Botanik, Zoologie und Mineralogie, welche Wissenschaften, für den rein pharmaceutischen Zweck bearbeitet oder gelehrt, pharmaceutische Botanik, pharmaceutische Zoologie oder pharmaceutische

Mineralogie benannt werden, außerdem aber noch die Kenntniß der Chemie, da viele natürliche Arzneimittel auch auf chemischen Wege geprüft werden müssen.

§. 16.

Die pharmaceutische Chemie, **Pharmacochemia, Chemia pharmaceutica,** ist die Lehre von der Bereitung, Prüfung und zweckmäßigen Aufbewahrung der chemischen Arzneimittel nach chemischen Principien; sie ist nur durch die genaueste Kenntniß der chemischen Naturlehre, die hier unmittelbar in Anwendung kommt, zu erlernen und auszuüben.

§. 17.

Die pharmaceutische Technologie, **Pharmacotechnologia, Technologia pharmaceutica,** ist die Lehre von den mechanischen Fertigkeiten bei der Vor- und Zubereitung der Arzneimittel, von den hierbei nöthigen Geräthschaften, Apparaten u. s. w.; sie kann nur durch Uebung erlernt und durch Berücksichtigung der mechanischen Naturlehre, z. B. der Lehre von den Dämpfen, von dem Druck der Luft, der Schwere der Körper, der Hydrostatik, der Wärme u. s. w., zum Theil theoretisch ausgebildet werden.

§. 18.

Die pharmaceutische Receptirkunst, **Formula pharmaceutica,** lehrt die Form, in welcher die Arzneimittel zum innerlichen und äußerlichen Gebrauch geschickt gemacht werden, und die Mischung derselben, um Körper, die sich gegenseitig zersetzen oder verändern, nicht zu vereinigen. Sie ist demnach nur die Anwendung der Lehren von der pharmaceutischen Chemie und Technologie und besonders für den Arzt, von welchem nicht alle diese Kenntnisse verlangt werden können, von speciellem Interesse, während der Apotheker bei Vergehungen des Arztes gegen diese Lehren wenig oder gar nichts thun kann.

§. 19.

Es geht aus dem Angegebenen hervor, daß ein tüchtiger Apotheker gründliche Kenntnisse in den einzelnen Zweigen der Naturwissenschaft haben muß; außer diesen dürfen ihm aber auch Sprachkenntnisse, geographische, mathematische und dem praktischen Apotheker auch allgemeine Handelskenntnisse nicht abgehen, da die Arzneimittel aus den verschiedensten Ländern der Erde bezogen werden, und die richtige Kenntniß der physischen und chemischen Naturlehre zum Theil mit auf Mathematik beruht.

§. 20.

Der Apotheker muß demnach eine gründliche Schulbildung genossen haben und überhaupt gute Geistesanlagen besitzen, um die ihm vorkommenden Arbeiten nicht allein kunstgemäß und rasch, sondern auch besonnen, ordentlich und reinlich auszuführen und neue Gegenstände leicht ihrer Behandlung u. s. w. nach zu erforschen. Die strengste Rechtlichkeit muß in allen seinen Geschäften walten.

Geschichtlicher Ueberblick.

§. 21.

Die Pharmacie ist als Kunst sehr alt; die Aegypter verfertigten schon Abkochungen und Aufgüsse von Arzneipflanzen, benutzten die Asche der Papierpflanze als Arzneimittel und kannten schon Pflaster. Israeliten, Chinesen und Bramanen kannten in jener Periode schon die Verfertigung mehrerer Arzneimittel, während bei den Griechen vor Hippokrates wenig von pharmaceutischer Kunst zu finden ist; aber in den Schriften dieses im fünften Jahrhundert v. Chr. G. lebenden Arztes, welcher in der Schule der Asclepiaden zu Kos gebildet worden war, muß die Pharmacie mehrere ihrer ältesten Quellen suchen.

§. 22.

Nach Hippokrates theilte sich die Medicin in zwei Sekten, in die dogmatische und die empyrische. Das erste Werk über Arzneimittel ist von Heraklit. Mehrere Fürsten und andere Männer jener Zeit trugen viel zur Verbreitung pharmaceutischer Kenntnisse bei; so hatte Attalus Philometer von Pergamus einen Garten angelegt, in welchem die verschiedenen Giftpflanzen gebaut wurden, mit denen er Versuche anstellte; Mithridat Eupator suchte in dem nach ihm benannten Arzneimittel ein Universal gegen alle Gifte, und Nikander von Kolophon schrieb in Versen unter dem Namen Theriaka und Alexipharmaka über Gifte und Gegengifte. Diejenigen Männer, welche sich nach der Trennung der Medicin ausschließlich mit der Bereitung innerlicher Arzneimittel beschäftigten, wurden Pharmaceuten genannt.

§. 23.

Die Römer gelangten erst später zu pharmaceutischen Kenntnissen, und die bei ihnen vorkommenden **Unguentarii, Seplasiarii, Pigmentarii, Medicamentarii, Pharmacopoli etc.** können nicht als Apotheker angesehen werden, da sie mehr Marktschreier, Giftmischer, Specerei- und Farben-

händler waren. Erst aus den aus dem ersten Jahrhundert unserer Zeitrechnung stammenden Schriften von Dioscorides und Plinius erhalten wir die genauesten Nachrichten über die pharmaceutisch-chemischen Kenntnisse der Römer und der übrigen Völker des Alterthums, und in diesen Schriften werden schon verschiedene chemische Stoffe, wie Vitriole, Eisenrost, Zinkoxyd, Bleiglätte, Arsenpräparate, Schwefelantimon, Zinnober und einige andere Schwefelverbindungen erwähnt, welche als innerliche und äußerliche Arzneimittel verwendet wurden. Plinius machte den Aerzten den für jene Zeit gewiß gerechten Vorwurf, daß sie ihre Arzneien nicht mehr, wie früher, selbst bereiteten, sondern sie von den Seplesiariis kauften. Menocrates erfand das jetzt noch gebräuchliche Diachylonpflaster, Andromachus gab die Vorschrift zu dem berühmten Theriak, und Scribonius Largus hat unter dem Namen Compositiones medicae ein Werk hinterlassen, welches als die älteste Pharmacopöe zu betrachten ist.

§. 24.

Im Ganzen war aber der Antheil, den die Chemie an der Ausbildung der Pharmacie gab, zu jener Zeit nur gering; erst die Araber, welche die vor und während dem Untergang des römischen Reiches aus Europa verschwindenden Wissenschaften hüteten und sich besonders mit Chemie und Pharmacie beschäftigten, führten viele chemische Körper als Heilmittel ein, erhoben die Pharmacie zu einer selbstständigen Wissenschaft, errichteten die erste Apotheke zu Bagdad im achten Jahrhundert und entwarfen im folgenden Jahrhundert, durch Ebn Sahel bearbeitet, das erste gesetzliche Dispensatorium, dem im 11ten Jahrhundert das von Abul Hassan Hebatollah Ebn Talmud folgte. Im 12ten Jahrhundert wird Ibu Abn Koreisch als Apotheker aufgeführt und in derselben Zeit kamen die Apotheken unter besondere Aufsicht, wie z. B. der Feldherr Asschirr die im Lager befindlichen Feldapotheken selbst visitirte. Von dem größten Einfluß auf die Entwicklung der Pharmacie bei den Arabern war aber der im achten Jahrhundert lebende Chemiker Dschafar oder Geber, eigentlich Abu Mussa Dschafar al Sofi genannt, welcher durch seine Leistungen am meisten zur Anwendung chemisch bereiteter Heilmittel beitrug.

§. 25.

Die in Europa neu aufblühenden Wissenschaften während der Kreuzzüge fanden ihren ersten Sitz in Italien, und hier waren es die Aerzte, welche zu Salerno eine Schule stifteten und, wahrscheinlich

dem Beispiel der nach Spanien eingedrungenen Araber folgend, Apotheken errichteten, die Stationes, die Apotheker aber selbst Confectionarii genannt wurden, aber auch durch Nicolaus von Reggio aus den Schriften der arabischen Aerzte Mesues, Avicenna, Nicol. Präpositus u. A. ein Arzneibuch bearbeiten ließen, welches unter dem Namen Antidotarium bekannt war. Die Aerzte zu Salerno durften sich mit keinem Apotheker associiren, auch keine eigenen Apotheken halten, und die im Großen mit Arzneimitteln Handelnden, die Droguisten, mußten zuvor bei der medicinischen Fakultät eine Prüfung bestehen, ehe sie diesen Handel betreiben durften.

§. 26.

Auch in anderen europäischen Ländern wurden nun nach und nach Apotheken errichtet und bereits im Jahr 1233 die erste Apothekerordnung vom Kaiser Friedrich II. erlassen, die sehr streng war und Verordnungen enthält, die jetzt noch gebräuchlich sind. Die Apotheker hießen hierin erst Stationarii, die Apotheken aber Stationes oder Apothecae; es ist jedoch ungewiß, ob die in den Chroniken mehrerer Städte, z. B. von Trier, aus dem 13ten Jahrhundert erwähnten Apotheken und Apotheker als Anfangspunkte der deutschen Pharmacie zu betrachten sind, da die unter diesem Namen aufgeführten Anstalten nach dem wirklichen Begriff des Wortes auch Niederlagen, Speicher, Magazine überhaupt sein konnten. Im Jahre 1337 wurde aber schon ein Hofapotheker in England angestellt und um dieselbe Zeit in Nürnberg, so wie auch in Prag eine wirkliche Apotheke errichtet. Im folgenden Jahrhundert vermehrten sich die Apotheken, wie daraus hervorgeht, daß in Basel 1440 eine Apothekerordnung erschien, in Stuttgardt 1458 einer Apotheke erwähnt wird, und nachweisbar in Leipzig 1409, in Copenhagen 1465, in Frankfurt a. M. 1478, in Altenburg 1480, in Stendal 1486, in Berlin 1488, in Halle 1493 u. s. w. Apotheken errichtet wurden. Bereits 1484 wurde in der Pariser Apothekerordnung bestimmt, daß die Apotheker wissenschaftlich gebildet und geprüft sein, ihre Apotheken Visitationen unterworfen werden müßten, dagegen den Apothekern bedeutende Privilegien und Gerechtsame eingeräumt, sie in den Rang der Gelehrten gesetzt und deshalb auch fähig zur Annahme von Staatswürden erklärt wurden.

§. 27.

Durch die Erfindung der Buchdruckerei wurde die Pharmacie — wie alle übrigen Wissenschaften und Künste — ungemein befördert.

Noch im 15ten Jahrhundert erschien die erste Pharmacopöe, von Ortolf aus Baierland herausgegeben, und bald folgten auch wirkliche pharmaceutische Lehrbücher, so wie auch verschiedene obrigkeitliche Verordnungen über die Disciplin und Verhältnisse der Apotheker, erlassen wurden, in Lindau bereits 1538 die erste Apothekertaxe und in Augsburg 1558 ein gesetzliches Dispensatorium für diese Stadt gedruckt wurde.

§. 28.

Von den Männern, die sich um diese Zeit und im 16ten Jahrhundert durch ihre Leistungen in der Chemie für die Pharmacie thätig zeigten, sind Raimund Lullius und Basil. Valentinus, welche viele chemische Körper entdeckten, die von ihnen oder später als Heilmittel angewendet wurden, besonders aber der weltberühmte Philippus Aureolus Theophrastus Paracelsus ab Hohenheim zu nennen, ein Mann, der von seinen Zeitgenossen und Nachfolgern einerseits überschätzt, anderseits herabgewürdigt wurde, aber für die Pharmacie von dem größten Einfluß war, indem er, im Gegensatz zur scholastischen Schule, eine große Menge chemisch zubereiteter Metallverbindungen in den Arzneischatz einführte und die Apotheker gezwungen wurden, wegen der Bereitung dieser Heilmittel sich genau mit chemischen Kenntnissen vertraut zu machen. Paracelsus' Schüler und Anhänger, besonders Thurneisen aus Thurn, Wendelin Hock, Angelus aus Bologna Oswald Croll u. A. rühmten nicht allein die Heilkräfte der von jenem gebrauchten chemischen Verbindungen, sondern führten auch neue ein.

§. 29.

Im 17ten Jahrhundert fing man an, die Vorschriften, welche bis dahin ausschließlich die Bereitung der sog. galenischen und der chemischen Heilmittel behandelt hatten, zu verschmelzen und beide Arten in die damals gebräuchlichen Apothekerbücher aufzunehmen, woraus sie in die gesetzlichen Pharmacopöen übergingen. Es wurde nun schon bei den Apothekenvisitationen auf die chemischen Heilmittel Rücksicht genommen. Auf die Wichtigkeit der Arzneimittelprüfung durch chemische Operation war aber bereits im 16ten Jahrhundert, von Lisetti Benanci im Jahr 1553 und von Antonio Lobetti im Jahr 1569, in besonderen Schriften aufmerksam gemacht und so der Grund zur pharmaceutisch-chemischen Arzneimittelprüfungslehre gelegt worden. Im Jahr 1607 schrieb Jeremias Curonarius eine besondere Anlei-

tung zur Apothekenvisitation und **Thomas Bartholin** zwei Programme de visitatione pharmacopoearum, und in Nürnberg wurde im Jahr 1688 ein gesetzlicher Ordo visitandi officinas erlassen.

§. 30.

Die Folgen davon, daß sich die Apotheker mehr mit der Darstellung chemischer Präparate beschäftigen und dieselben prüfen mußten, zeigten sich bald, indem schon von der Mitte des 17ten Jahrhunderts an Chemiker aus der Schule der Pharmacie hervorgingen, welche nicht allein auf diese selbst, sondern auch auf die Entwicklung der Chemie den größten Einfluß durch ihre Entdeckungen ausübten. Eine große Anzahl von Männern, wie **Ludovici**, **Wedel**, **Schröckh**, **Stahl**, **Hoffmann der Aelt.** und **der Jüng.**, **Teichmayr**, **Jungker**, **Kunkel**, **Mynsicht**, **Glauber**, **Schröter**, **Olaus Borrichius**, **Jacob le Mort** und viele Andere aus dieser Periode haben theils durch ihre chemischen Leistungen, theils durch die Verfassung pharmaceutischer Lehrbücher einen unvergeßlichen Namen für die wissenschaftliche Entwicklung der Pharmacie und für die Vervollkommnung derselben als Kunst, die durch die immer mehr erscheinenden Pharmacopöen einen festeren gesetzlichen Grund erhielt.

§. 31.

Mit dem Anfang des 18ten Jahrhunderts wurde von **Stahl** die chemische Theorie vom Phlogiston aufgestellt und von den meisten seiner Zeitgenossen und Nachfolger mit mehr oder minder bedeutenden Modifikationen angenommen und weiter ausgebildet; die Theorie erhielt sich bis ins letzte Viertheil dieses Jahrhunderts, bis **Lavoisier** durch seine Forschungen das Nichtige dieser Theorie darthat und den Sauerstoff an die Stelle des Phlogistons setzte. Unter den Anhängern und Bekämpfern der phlogistischen und antiphlogistischen Theorie finden sich eine Menge von Männern vor, welche sich auch große Verdienste um die Pharmacie erworben haben. Die Namen **Boerhave**, **Cartheuser**, **Dippel**, **Lemery**, die beiden **Geoffroy**, **Boyle**, **Beguin**, **Minderer**, **Neumann**, **Marggraf**, **Spielmann**, **Zwölfer**, **Scheele**, **Wiegleb**, **Westrumb**, **Meyer**, **Göttling**, **Hagen**, **Trommsdorff**, **Dörffurt**, **Kirchhof**, **Lowitz** u. v. A. sind den Pharmaceuten durch Entdeckung vieler Präparate, von denen noch jetzt manche mit dem Namen des Entdeckers bezeichnet sind, und durch Bearbeitung pharmaceutischer Lehrbücher bekannt und hochgeachtet.

§. 32.

Unser Jahrhundert fand bei seinem Beginn fast durchgehends das antiphlogistische System als das Wahre anerkannt. Die weitere Entwicklung der Chemie wirkte ungemein dahin, auch die Pharmacie zu erheben. Die Entdeckung der Proportionslehre veranlaßte eine große Verbesserung der pharmaceutisch-chemischen Vorschriften, die Vereinfachung derselben und die Entfernung von ungleichmäßigen Präparaten. Die Pharmacie erhob sich nun zu einer selbstständigen Wissenschaft, die nicht allein als die Schwester, sondern auch als die Mutter der Chemie betrachtet werden kann, da eine große Menge ausgezeichneter Chemiker aus der pharmaceutischen Schule, in welcher bei ihnen der Grund zur kunstgemäßen Anstellung von Versuchen und Beobachtungen gelegt wurde, hervorgegangen sind.

§. 33.

Als Lehrer der deutschen pharmaceutischen Schule unseres Jahrhunderts sind außer mehreren schon §. 31. erwähnten Männern, wie Göttling, Trommsdorff, Hagen u. A. noch Bley, Brandes, Buchner, Bucholz, J. W. Döbereiner, Duflos, Dulk, Ficinus, Geiger, Göbel, Herberger, Hermbstädt, Kühn, Liebig, Martius, Meißner, Mitscherlich, Rumpf, Schweiger-Seidel, Sertürner, Staberoh, Vogel, Wackenroder, Zeise u. v. A. zu nennen, welche theils in selbstständigen Werken, theils in einzelnen Abhandlungen, die in den erscheinenden pharmaceutischen Zeitschriften, wie in Brandes' Archiv, Buchner's Repertorium, Geiger's Magazin, Liebig's Annalen, Herberger's Jahrbuch, Berliner Jahrbuch, pharmaceutischem Centralblatt u. A. niedergelegt sind, die Wissenschaft beförderten und bereicherten.

§. 34.

Auch als Kunst ist die Pharmacie ungemein vorgeschritten; die Hülfsmittel und Utensilien sind einfacher und zweckmäßiger geworden, wobei wir z. B. nur auf den Beindorff'schen Dampfapparat aufmerksam machen wollen, und Eleganz zeigt sich immer mehr in den Einrichtungen der Apotheken. Eine große Menge von Arzneimitteln sind als unbrauchbar verbannt und durch eine geringere Zahl besserer ersetzt worden, wozu besonders die in der neueren Zeit gemachten Entdeckungen und Erforschungen in der organischen Chemie, namentlich aber Sertürner's Entdeckung der Pflanzenalkaloide und verschiedener

anderer Stoffe, welche als die wirksamen Theile der vegetabilischen Arzneistoffe erkannt wurden, beigetragen haben.

Einrichtung der Apotheken.

§. 35.

Zur praktischen Ausübung der Pharmacie gehört ein häusliches Lokal, welches im Allgemeinen Apotheke, Pharmacopolium, heißt, und außer den gewöhnlichen häuslichen Räumlichkeiten für Wohnung u. s. w. aus drei Hauptabtheilungen, der Officin oder eigentlichen Apotheke, dem Laboratorium und dem Magazin besteht.

§. 36.

Die Officin, Officina, ist derjenige Theil der Apotheke, in welcher die Arzneimittel nach Verordnung der Aerzte zusammengesetzt und verkauft werden. Sie enthält die gebräuchlicheren Arzneimittel, in Schubkasten von Holz und Steingut oder Porcellan, Flaschen u. s. w. passend und in kleineren Portionen aufbewahrt, nach Umständen und Räumlichkeit aufgestellt, einen passenden Tisch zur Aufstellung der Waagen und Darstellung der Arzneien und die hierzu nöthigen Utensilien.

§. 37.

Das Laboratorium ist derjenige Ort, in welchem die rohen oder auch schon zubereiteten Arzneistoffe vorbereitet werden und kann passend aus drei Abtheilungen bestehen, nämlich aus dem eigentlichen Laboratorium, welches feuerfest sein muß, die nöthigen festen und tragbaren Oefen, Destillirblasen und überhaupt alle diejenigen Geräthschaften enthält, die bei der Zubereitung der Arzneimittel in Anwendung kommen; ferner die Stoßkammer, wo die rohen Arzneimittel zerschnitten oder zerstoßen werden und hier also die verschiedenen Mörser, Hacke- und Schneidemesser u. s. w. aufgestellt sind; endlich die Trockenkammer und das Digestorium, wo die Arzneimittel entweder ausgetrocknet oder durch Flüssigkeiten ausgezogen werden und deshalb mit einem zweckmäßig eingerichteten Ofen versehen sein muß.

§. 38.

Das Magazin dient zur Aufbewahrung der größeren Vorräthe von Arzneimitteln, sie mögen im natürlichen Zustand oder schon vorbereitet sein. Es zerfällt in mehrere Abtheilungen, nämlich in die

sog. Materialkammer, einer trocknen und hellen Lokalität, worin solche Arzneistoffe aufbewahrt werden, die durch den Wechsel der Temperatur keine Veränderung erleiden und kann in die Kräuter-, Blumen-, Wurzel-, Samen- und Präparatenkammer zerfallen, wenn eine solche Abtheilung durch die Größe der Vorräthe nothwendig ist; für die Utensilien, wie Gläser, Büchsen, Schachteln u. s. w. wird gewöhnlich auch ein besonderes Lokal gewählt. Die Wasser- und Spirituskammer, Aquarium, dient zur Aufbewahrung flüchtiger und anderer Arzneimittel, die leicht eintrocknen oder dem Verderben ausgesetzt sind, und muß deshalb ein kühler, aber trockner Ort sein. Der Keller dient zur Aufbewahrung der größeren Vorräthe von Essig, Branntwein, Mineralsäuren, leicht verwitternder Salze, des Fettes und fetter Oele u. s. w. Alle diese Räume müssen mit den nöthigen Utensilien versehen sein.

§. 39.

Das Personal, welches sich in einer Apotheke mit der Ausübung der praktischen Pharmacie beschäftigt, besteht aus dem wirklichen Besitzer oder Verwalter, Administrator, nebst den Gehülfen und den die Pharmacie erlernenden jungen Leuten; für die Ausführung roherer Arbeiten, wie Stoßen, Schneiden u. s. w. dienen gewöhnliche Handarbeiter, gewöhnlich Stößer genannt.

§. 40.

Die vollständige Sammlung aller natürlichen Arzneimittel aus den drei Naturreichen heißt pharmaceutische Material- oder Waaren-Sammlung, Materia pharmaceutica. Die einzelnen Gegenstände derselben werden von den oberen Medicinalbehörden eines jeden Landes in besonderen Gesetzbüchern, welche Dispensatorien oder Apothekerbücher, Dispensatoria, Pharmacopoeae oder Codices medicamentorii heißen, verzeichnet und ihre Bereitung vorgeschrieben. In diesen Gesetzbüchern sind auch solche Stoffe aufgezeichnet, welche an und für sich keine Arzneimittel sind, aber zur Bereitung derselben benutzt werden. Die Kenntniß dieser verschiedenen Stoffe ist Gegenstand der pharmaceutischen Waarenkunde.

Erste Abtheilung.

Pharmaceutische Waarenkunde.

§. 41.

Die pharmaceutische Waarenkunde ist der Theil der allgemeinen Waarenkunde, welcher die Abstammung, Güte, Reinheit, Verwechslungen und Verfälschungen der natürlichen Arzneimittel, der sog. Droguen zu lehren hat, und zerfällt in die autoptische Pharmakognosie, wenn sie durch Vergleichung der Droguen mit Beschreibungen, Abbildungen und Musterstücken ausgeübt wird, und in die chemische Pharmakognosie, wenn man chemische Agentien zu Hülfe nimmt, um aus den stattfindenden Erscheinungen Schlüsse auf Aechtheit und Reinheit zu machen.

§. 42.

Die pharmaceutische Waarenkunde zerfällt in die des Pflanzenreiches oder der Vegetabilien, Phytopharmacognosie, in die des Thierreiches oder der Animalien, Zoopharmakognosie, und in die des Mineralreiches oder der Mineralien, Mineralpharmakognosie benannt.

A. Phytopharmakognosie.

§. 43.

Die pharmaceutische Waarenkunde der Vegetabilien ist derjenige Theil der pharmaceutischen Botanik, welcher die Form und die in die Sinne fallenden Verhältnisse, z. B. Geruch und Geschmack derjenigen Pflanzentheile, welche als Arzneimittel angewendet werden, beschreibt, die wahrscheinlich wirkenden Bestandtheile angiebt, die Abstammung derselben nach dem künstlichen und natürlichen Pflanzensystem, die zweckmäßigste Zeit ihrer Einsammlung (wenn es einheimische sind) und Aufbewahrung lehrt, und diejenigen Gewächse und deren Theile angiebt, welche durch Aehnlichkeit Veranlassung zu Verwechslungen oder Verfälschungen geben.

§. 44.

Die Pflanzen sind in bestimmte Gruppen getheilt oder Verwandte und Gleiche zusammengestellt, um dadurch die Erkenntniß und das

Studium dieser so mannichfaltigen Welt zu erleichtern. Je nach den Grundsätzen, die man bei der Eintheilung der Pflanzen befolgt hat, ist ein künstliches und ein natürliches Pflanzensystem aufgestellt worden.

§. 45.

Das künstliche Pflanzensystem ist von Linné entworfen worden, welcher sich nicht an natürliche Verwandtschaften der Pflanzen kehrte, sondern die Verhältnisse der Fortpflanzungsorgane als Eintheilungsgrund aufstellte, weshalb dieses System auch das Geschlechtssystem oder Sexualsystem genannt wird.

§. 46.

Man unterscheidet in dem künstlichen Pflanzensystem Pflanzen-Arten, Gattungen, Ordnungen und Klassen. Zu einer Art gehören alle Pflanzen, welche in ihrem Bau und in ihrer Tracht übereinstimmen; weichen die Pflanzen in dem Bau ihrer Ernährungs- und Vermehrungsorgane ab, stimmen sie aber im Bau der Blüthe und der Frucht, so bilden sie eine Gattung; aus der Vereinigung mehrerer Gattungen entstehen die Ordnungen, die jedoch nach verschiedenen Grundsätzen aufgestellt sind; aus der Zusammenstellung mehrerer Ordnungen, die im Verhältniß ihrer Staubgefäße übereinstimmen, entstehen die Klassen.

§. 47.

Das künstliche System besteht aus folgenden Klassen und Unterabtheilungen, denen zugleich die wichtigsten officinellen Pflanzen beigefügt sind.

I. Klasse. *Monandria.* Einmännige.

Pflanzen mit Zwitterblüthen und einem Staubgefäß in jeder Blume.

1. Ordnung. Monogynia. Einweibige.

Pflanzen mit einem Pistille.

Maranta arundinacea.	**Elettaria Cardamomum.**
Curcuma longa.	**Zingiber officinale.**
- Zerumbet.	**Alpinia Galanga.**

2.	Ordnung.	Digynia.	Zweiweibige.	enthalten keine officinellen Pflanzen.
3.	„	Trigynia.	Dreiweibige.	
4.	„	Polygynia.	Vielweibige.	

II. Klasse. *Diandria.* Zweimännige.

Pflanzen mit Zwitterblüthen und zwei Staubgefäßen in jeder Blume

1. Ordnung. Monogynia. Einweibige.

Olea europaea.	Gratiola officinalis.
Veronica officinalis.	Salvia officinalis.
- Beccabunga.	Rosmarinus officinalis.

2. Ordnung. Digynia, Zweiweibige.

3. Ordnung. Trigynia, Dreiweibige.
Piper nigrum et longum, Cubeba officinalis.

III. Klasse *Triandria.* Dreimännige.

Pflanzen mit Zwitterblüthen und drei Staubgefäßen in jeder Blume.

1. Ordnung. Monogynia, Einweibige.

Valeriana officinalis.	Iris florentina.
Crocus sativus.	- pallida.

2. Ordnung. Digynia, Zweiweibige.

Saccharum officinale.	Secale cereale.
Triticum vulgare.	Hordeum vulgare.
- repens.	Avena sativa.

3. Ordnung. Trigynia, Dreiweibige.

IV. Klasse. *Tetrandria.* Viermännige.

Pflanzen mit Zwitterblüthen und vier Staubgefäßen in jeder Blume.

1. Ordnung. Monogynia, Einweibige.

Dorstenia Contrajerva.	Succisa pratensis.
Plantago major, arenaria,	Rubia tinctorum.
Psyllium u. Cynops.	Krameria triandra.

2. Ordnung. Digynia, Zweiweibige. } keine Pflanze daraus
3. Ordnung. Tetragynia, Vierweibige. } officinell.

V. Klasse. *Pentandria.* Fünfmännige.

Pflanzen mit Zwitterblüthen und fünf Staubgefäßen in jeder Blume.

1. Ordnung. Monogynia, Einweibige.

Primula officinalis.	Verbascum Thapsus.
Anagallis arvensis.	- thapsiforme.
Solanum Dulcamara.	Cynoglossum officinale.
- tuberosum.	Borago officinalis.
Physalis Alkekengi.	Anchusa tinctoria.
Capsicum annuum.	Symphytum officinale.
Atropa Belladonna.	Pulmonaria officinalis.
Hyoscyamus niger.	Erythraea Centaurium.
Nicotiana Tabacum.	Menyanthes trifoliata.
Datura Stramonium.	Convolvulus Scammonia.

Ipemoea Schiedeana.
Strychnos Nux vomica.
Lobelia inflata.
Nauclea Gambir.
Cephaëlis Ipecacuanha.
Chiococca anguifuga.
Cinchona glandulifera.
- scrobiculata.
- lancifolia.
Cinchona oblongifolia.
Ribes rubrum.
Rhamnus catharticus.
Galipea officinalis.
Diosma crenata.
- serratifolia.
Vitis vinifera.
Viola odorata.
- tricolor.
Zizyphus vulgaris.

2. Ordnung. Digynia, Zweiweibige.

Ulmus campestris.
- effusa.
Chenopodium ambrosioides.
Beta vulgaris.
Cynanchum Vincetoxicum.
- Arghel.
Gentiana lutea.
Eryngium campestre.
Cicuta virosa.
Petroselinum sativum.
Carum Carvi.
Pimpinella Saxifraga.
Levisticum officinale.
Archangelica officinalis.
Ferula Asa foetida.
Imperatoria Ostruthium.
Dorema armeniacum.
Anethum graveolens.
Opoponax Chironium.
Galbanum officinale.
Daucus Carota.
Cuminum Cyminum.
Meum athamanticum.
Pimpinella Anisum.
Oenanthe Phellandrium.
Anthriscus sylvestris.
- Cerefolium.
Conium maculatum.
Coriandrum sativum.

3. Ordnung. Trigynia, Dreiweibige.

Sambucus nigra.
- racemosa.
Rhus succedanea.
- Toxicodendron.

4. Ordnung. Tetragynia, Vierweibige.

5. Ordnung. Pentagynia, Fünfweibige.

Linum usitatissimum.

6. Ordnung. Polygynia, Vielweibige.

VI. Klasse. *Hexandria*, Sechsmännige.

Pflanzen mit Zwitterblüthen und sechs Staubgefäßen in jeder Blume.

1. Ordnung. Monogynia, Einweibige.

Oryza sativa.
Convallaria majalis.
Acorus Calamus.
Calamus Draco.
Aloë succotrina.
Aloë spicata.
- vulgaris.
Berberis vulgaris.
Allium sativum.
- Cepa.
Urginea maritima.

2. Ordnung. Digynia, Zweiweibige.

3. Ordnung. Trigynia, Dreiweibige.

Veratrum album.
- officinalis.*
- Sabadilla.
Colchicum autumnale.
Rumex obtusifolius.

4. Ordnung. Tetragynia, Vierweibige.

5. Ordnung. Polygynia, Vielweibige.

VII. Klasse. *Heptandria.* Siebenmännige.

Pflanzen mit Zwitterblüthen und sieben Staubgefäßen in jeder Blume.

1. Ordnung. Monogynia, Einweibige.
Aesculus Hippocastanum.

2. Ordnung. Digynia, Zweiweibige.
3. Ordnung. Trigynia, Dreiweibige.
4. Ordnung. Heptagynia, Siebenweibige.
} enthalten keine officinellen Pflanzen.

VIII. Klasse. *Octandria.* Achtmännige.

Pflanzen mit Zwitterblüthen und acht Staubgefäßen in jeder Blume.

1. Ordnung. Monogynia, Einweibige.

Daphne Mezereum.
Vaccinium Myrtillus.
Icica Icicariba.
Elaphrium tomentosum.
Balsamodendron Myrrha.

2. Ordnung. Digynia, Zweiweibige.
3. Ordnung. Trigynia, Dreiweibige.
4. Ordnung. Tetragynia, Vierweibige.
} enthalten keine officinelle Pflanze.

IX. Klasse. *Enneandria.* Neunmännige.

Pflanzen mit Zwitterblüthen und neun Staubgefäßen in jeder Blume.

1. Ordnung. Monogynia, Einweibige.

Camphora officinalis.
Cinnamomum ceylonicum.
- Cassia.
- Culilavan.
Sassafras officinalis.
Nectandra Pichury major.
- - minor.
Dicipellium caryophyllatum.
Laurus nobilis.

2. Ordnung. Trigynia, Dreiweibige.
Rheum australe, palmatum, undulatum u. Rhaponticum.

3. Ordnung. Hexagynia, Siebenweibige.

X. Klasse. *Decandria.* Zehnmännige.

Pflanzen mit Zwitterblüthen und zehn Staubgefäßen in jeder Blume.

1. Ordnung. Monogynia, Einweibige.

Styrax officinalis.
- Benzoin.
Arctostaphylos officinalis.
Rhododendron Chrysanthum.
Ledum palustre.
Copaifera officinalis.
Haematoxylum campechianum.
Guilandina echinata.
Cassia lanceolata.
- obovata.
- acutifolia.
Bactyrilobium Fistula.
Myroxylum peruiferum.
- Toluifera.
Boswellia serrata.
Quassia amara.
Simaruba excelsa.
- gujanensis.
- amara.
Dictammus Fraxinella.
Ruta graveolens.
Guajacum officinale.

2. Ordnung. Digynia, Zweiweibige.
Saponaria officinalis.

3. Ordnung. Trigynia, Dreiweibige.

4. Ordnung. Tetragynia, Vierweibige.

5. Ordnung. Pentagynia, Fünfweibige.
Sedum acre.

6. Ordnung. Decagynia, Zehnweibige.

XI. Klasse. *Dodecandria.* Zwölfmännige

Pflanzen mit Zwitterblüthen und zwölf bis achtzehn Staubgefäßen in jeder Blume.

1. Ordnung. Monogynia, Einweibige.
Asarum europaeum.

2. Ordnung. Digynia, Zweiweibige.
Agrimonia Eupatoria.

3. Ordnung. Trigynia, Dreiweibige.
Euphorbia officinarum und canariensis.

4. Ordnung. Pentagynia, Fünfweibige.

5. Ordnung. Octogynia, Achtweibige.

6. Ordnung. Dodecagynia, Zwölfweibige.

7. Ordnung. Polygynia, Vielweibige.

XII. Klasse. *Icosandria.* Zwanzigmännige.

Pflanzen mit Zwitterblüthen und zwanzig und mehr Staubgefäßen in der Blume, welche auf dem Kelchsaume stehen.

1. Ordnung. Monogynia, Einweibige.

Myrtus Pimenta.
Caryophyllus aromaticus.
Punica Granatum.
Amygdalus communis.
Prunus domestica.
- spinosa.
- Cerasus.
- Lauro-Cerasus.

2. Ordnung. Digynia, Zweiweibige.
3. Ordnung. Trigynia, Dreiweibige.
4. Ordnung. Tetragynia, Vierweibige.
} enthalten keine officinellen Pflanzen.

5. Ordnung. Pentagynia. Fünfweibige.

Pyrus Malus. Mesembryanthemum crystallinum.
Cydonia vulgaris.

6. Ordnung. Polygynia, Vielweibige.

Geum urbanum. Rosa centifolia.
Potentilla Tormentilla. - damascena.
Rubus Idaeus. - gallica.
- fruticosus. - moschata.

XIII. Klasse. *Polyandria.* Vielmännige.

Pflanzen mit Zwitterblüthen und zwanzig und mehr Staubgefäßen, welche auf dem Fruchtboden stehen.

1. Ordnung. Monogynia, Einweibige.

Dryobalanops Camphora. Bixa orellana.
Tilia europaea. Chelidonium majus.
- parvifolia. Actaea spicata.

2. Ordnung. Digynia, Zweiweibige.

Paeonia officinalis.

3. Ordnung. Trigynia, Dreiweibige.

Delphinium Staphisagria. Aconitum Napellus.
- Stoerkeanum.

4. Ordnung. Tetragynia, Vierweibige.
5. Ordnung. Pentagynia, Fünfweibige.
6. Ordnung. Polygynia, Vielweibige.

Drimys Winteri. Helleborus niger.
Papaver Rhoeas. - viridis.
- dubium. Anemone Pulsatilla.
- somniferum. - pratensis.
Nigella sativa. Clematis recta.
Illicium anisatum.

XIV. Klasse. *Didynamia.* Zweimächtige.

Pflanzen mit Zwitterblüthen und vier Staubgefäßen, von denen zwei länger und zwei kürzer sind, in jeder Blüthe.

1. Ordnung. Gymnospermia, Nacktsamige.

Teucrium marum. Galeopsis Tetrahit.
- Chamaedrys. Lamium album.
Prunella vulgaris. Glechoma hederacea.
Leonurus lanatus. Hyssopus officinalis.
Marrubium vulgare. Melissa officinalis.
Galeopsis Ochroleuca. Thymus vulgaris.

Thymus Serpyllum.	Mentha crispa.
- coriaceus.	- crispata.
Origanum vulgare.	- Pulegium.
- hirtum.	Lavandula angustifolia.
- Majorana.	- latifolia.
- smyrneum.	Ocymum Basilicum.
Mentha piperita.	Verbena officinalis.

2. Ordnung. Angiospermia, Fruchtkapselntragende.
Linaria vulgaris. Digitalis purpurea.

XV. Klasse. *Tetradynamia.* Viermächtige.

Pflanzen mit Zwitterblüthen und sechs Staubgefäßen, von denen vier länger und zwei kürzer sind, in jeder Blüthe.

1. Ordnung. Siliculosae, Schötchentragende, d. h. mit Schötchen, welche 1 bis 2mal so lang als breit sind.
Nasturtium officinale, Cochlearia officin. u. Armoracia.

2. Ordnung. Siliquosae, Schotentragende, d. h. mit Schoten, die vielmal länger als breit sind.

Sinapis alba.	Brassica Napus.
Brassica Rapa.	- nigra.

XVI. Klasse. *Monadelphia.* Einbrüderige.

Pflanzen mit Zwitterblüthen, deren Staubfäden in eine Röhre verwachsen sind.

1. Ordnung. Triandria, Dreimännige.
Tamarindus indica.

2. Ordnung. Tetrandria, Viermännige.
3. Ordnung. Pentandria, Fünfmännige.
4. Ordnung. Hexandria, Sechsmännige.
5. Ordnung. Heptandria, Siebenmännige.
6. Ordnung. Octandria, Achtmännige.
7. Ordnung. Decandria, Zehnmännige.
} enthalten keine offic. Pflanzen.

8. Ordnung. Dodecandria, Zwölfmännnige.
Canella alba.

9. Ordnung. Polyandria, Vielmännige.

Althaea rosea.	Malva rotundifolia.
- officinalis.	- sylvestris.
	- borealis.

XVII. Klasse. *Diadelphia.* Zweibrüderige.

Pflanzen mit Zwitterblüthen, deren Staubfäden in zwei Bündel verwachsen sind.

1. Ordnung. Diandria, Zweimännige.
2. Ordnung. Triandria, Dreimännige.
3. Ordnung. Tetrandria, Viermännige.
} enthalten keine officinellen Pflanzen.

4. Ordnung. Hexandria, Sechsmännige.

Fumaria officinalis.
Corydalis cava.
Corydalis fabacea.
- solida.

5. Ordnung. Octandria. Achtmännige.

Polygala amara und Senega.

6. Ordnung. Decandria, Zehnmännige.

Andira inermis.
- retusa.
Drepanocarpus senegalensis.
Pterocarpus santalinus.
Phaseolus vulgaris.
- nanus.
Glycyrrhiza glabra.
- echinata.
Indigofera tinctoria.
- Anil.
Astragalus verus.
- creticus.
- exscapus.
Melilotus officinalis.
- diffusa.
- coerulea.
Trigonella Foenum graecum.
Ononis spinosa.
- repens.
Genista tinctoria.

XVIII. Klasse. *Polyadelphia.* Vielbrüderige.

Pflanzen mit Zwitterblüthen, deren Staubfäden in drei oder mehrere Bündel verwachsen sind.

1. Ordnung. Pentandria, Fünfmännige.

Theobroma Cacao.

2. Ordnung. Icosandria, Zwanzigmännige.

Citrus Aurantium und medica.

3. Ordnung. Polyandria, Vielmännige.

Hypericum perforatum.
Melaleuca Cajeputi.

XIX. Klasse. *Syngenesia.* Röhrenbeutelige.

Pflanzen mit fünf Staubgefäßen, deren Staubbeutel in eine Röhre verwachsen sind; mehrere Blüthen mit einer gemeinschaftlichen Hülle umgeben.

1. Ordnung. Polygamia aequalis; alle Blüthen sind Zwitter ohne eine besondere Hülle.

Lactuca sativa.
- virosa.
Cichorium Intybus.
Taraxacum officinale.
Carlina acaulis.
Lappa minor.
- major.
- tomentosa.

2. Ordnung. Polygamia superflua; die Blüthen der Scheibe (in der Mitte des Blüthenköpfchens) sind Zwitter, die den Rand bildenden weiblich.

Arnica montana.
Matricaria Chamomilla.
Anacyclus officinarum.
Anthemis nobilis.
Achillea Millefolium.
Tanacetum vulgare.
Artemisia Absynthium.
- Abrotanum.
- Contra.
- glomerata.
- vulgaris.
Inula Helenium.
Tussilago Farfara.

3. Ordnung. Polygamia frustranea; die Blüthen der Scheibe sind Zwitter, die des Randes geschlechtslos.

Centaurea Cyanus. Cnicus benedictus.

4. Ordnung. Polygamia necessaria; die Blüthen der Scheibe sind männlich, die des Randes fruchtbare weibliche.

Calendula officinalis.

5. Ordnung. Polygamia segregata; alle Blüthen sind Zwitter und jede derselben noch mit einer besonderen Hülle versehen; keine officinell.

6. Ordnung. Monogamia, Einweibige.

XX. Klasse. *Gynandria.* Stempelmännige.

Pflanzen mit Zwitterblüthen, deren Staubgefäße dem Pistille aufgewachsen sind.

1. Ordnung. Diandria, Zweimännige.

Vanilla aromatica. Orchis latifolia.
Orchis maculata. - mascula.
- Morio.

2. Ordnung. Triandria, Dreimännige.

3. Ordnung. Tetrandria, Viermännige. } enthalten keine
4. Ordnung. Pentandria, Fünfmännige. } offic. Pflanzen.

5. Ordnung. Hexandria, Sechsmännige.

Aristolochia Serpentaria und rotunda.

6. Ordnung. Decandria, Zehnmännige. } enthalten keine
7. Ordnung. Polyandria, Vielmännige. } offic. Pflanzen.

XXI. Klasse. *Monoecia.* Einhäusige.

Pflanzen mit getrennten männlichen und weiblichen Blüthen auf demselben Stamme.

1. Ordnung. Monandria, Einmännige.

Arum maculatum.

2. Ordnung. Diandria, Zweimännige.

Keine Pflanze officinell.

3. Ordnung. Triandria, Dreimännige.

Carex arenaria und hirta.

4. Ordnung. Tetrandria, Viermännige.

Morus nigra.

5. Ordnung. Pentandria, Fünfmännige.

Keine Pflanze officinell.

6. Ordnung. Hexandria, Sechsmännige.

Sagus Rumphii.

7. Ordnung Heptandria, Siebenmännige.

Keine Pflanze officinell.

8. Ordnung. Polyandria, Vielmännige.
Iuglans regia. | Quercus Robur.
Quercus Suber. | - pedunculata.
- lusitanica.

9. Ordnung. Monadelphia, Einbrüderige.
Callitris articulata. | Pinus sylvestris.
Thuja occidentalis. | Abies excelsa.
Siphonia elastica. | - pectinata.
Croton Tiglium. | - Larix.
- Eluteria. | Ricinus communis.

10. Ordnung. Syngenesia, Röhrenbeutelige.
Cucumis Colocynthis. | Bryonia alba.
Ecbalium officinale. | - dioica.

11. Ordnung. Gynandria, Stempelmännige.
Keine Pflanze officinell.

XXII. Klasse. *Dioecia.* Zweihäusige.
Pflanzen mit getrennten männlichen und weiblichen Blüthen auf verschiedenen Stämmen.

1. Ordnung. Monandria, Einmännige.

2. Ordnung. Diandria, Zweimännige.
Salix pentandra, fragilis und purpurea.

3. Ordnung. Triandria, Dreimännige.
Keine Pflanze officinell.

4. Ordnung. Tetrandria, Viermännige.
Viscum album.

5. Ordnung. Pentandria, Fünfmännige.
Cannabis sativa. | Pistacia Lentiscus.
Humulus Lupulus.

6. Ordnung. Hexandria, Sechsmännige.
Phoenix dactylifera. | Smilax syphylitica.
Cocculus palmatus. | - officinalis.
Smilax medica. | - China.

7. Ordnung. Octandria, Achtmännige.
Populus nigra.

8. Ordnung. Enneandria, Neunmännige.

9. Ordnung. Decandria, Zehnmännige.
Keine Pflanze officinell.

10. Ordnung. Dodecandria, Zwölfmännige.
Anamirta Cocculus.

11. Ordnung. Polyandria, Vielmännige.
Keine Pflanze officinell.

12. Ordnung. Monadelphia, Einbrüderige.
Taxus baccata. | Juniperus communis.
Myristica moschata. | - Sabina.

13. Ordnung. Syngenesia, Röhrenbeutelige.
Keine Pflanze officinell.

14. Ordnung. Gynandria, Stempelmännige.
Keine Pflanze officinell.

XXIII. Klasse. *Polygamia.* Vielehige.
Pflanzen mit eingeschlechtigen und Zwitterblüthen.

1. Ordnung. Monoecia, Einhäusige; Pflanzen mit Zwitter- und eingeschlechtigen Blüthen auf einem Stamm.
Garcinia Gutta.
Acacia nilotica.
- Seyal.
- tortilis.
Acacia Ehrenbergiana.
- Catechu.
- virginalis.

2. Ordnung. Dioecia, Zweihäusige; Pflanzen mit Zwitter- und und eingeschlechtigen Blüthen auf zwei verschiedenen Stämmen.
Keine Pflanze officinell.

3. Ordnung. Trioecia, Dreihäusige; Pflanzen mit Zwitter- und eingeschlechtigen Blüthen auf drei verschiedenen Stämmen.
Ceratonia Siliqua. Ficus Carica und elastica.

XXIV. Klasse. *Cryptogamia.* Verborgenehige.
Pflanzen mit undeutlichen oder ohne Staubfäden und Pistille.

1. Ordnung. Filicus, Farrenkräuter.
Equisetum arvense.
Lycopodium clavatum.
Nephrodium Filix mas.
Adianthum Capillus Veneris.
Scolopendrium officinarum.
Asplenium Ruta muraria.
Polypodium vulgare.

2. Ordnung. Musci, Moose.

3. Ordnung. Algae, Algen.
Cetraria islandica.
Chondrus crispus.
Sphaerococcus Helmintochorton.

4. Ordnung. Fungi, Pilze.
Polyporus officinalis.
- fomentarius.
Elaphamices granulatus.
Lycoperdon Bovista.

§. 48.

Das zuerst von Jussieu aufgestellte natürliche Pflanzensystem, deshalb auch das Jussieu'sche benannt, unterscheidet sich von dem vorigen dadurch, daß die Zusammenstellung der Pflanzen nach ihrer größeren oder geringeren Verwandtschaft bezweckt wird und der Eintheilungsgrund der Pflanzen von den Verhältnissen vieler oder aller Pflanzen hergenommen werden muß.

§. 49.

Die Familien der Pflanzengattungen, welche Arzneimittel geben, sind nach Marquart's Zusammenstellung, welche auf dem Decandolle'schen Entwurf des natürlichen Systems beruhet, in folgender Ordnung aufgeführt.

Erstes Reich.

Phanerogamische oder samenbringende Pflanzen.

Erster Kreis. Dicotyledonen.

Pflanzen mit zwei oder mehreren Samenlappen.

Diplochlamydeen.

Pflanzen mit Kelch und Blumenkrone.

Erste Abtheilung. Polypetalen.

Pflanzen mit vielblätteriger Blumenkrone.

A. Bodenblüthige.

1. Ranunculaceen.
2. Magnoliaceen.
3. Menispermeen.
4. Berberideen.
5. Papaveraceen.
6. Fumariaceen.
7. Kreuzblüthige.
8. Bixineen.
9. Violaceen.
10. Polygaleen.
11. Sileneen.
12. Lineen.
13. Malvaceen.
14. Büttneriaceen.
15. Tiliaceen.
16. Aurantiaceen.
17. Hypericineen.
18. Guttiferen.
19. Dipterocarpeen.
20. Hippocastaneen.
21. Meliaceen.
22. Ampelideen.
23. Zygophylleen.
24. Rutaceen.
25. Diosmeen.
26. Simarubeen.

B. Kelchblüthige.

27. Rhamneen.
28. Cassuvieen.
29. Burseraceen.
30. Papillionaceen.
31. Amygdaleen.
32. Rosaceen.
33. Pomaceen.
34. Granateen.
35. Myrtaceen.
36. Cucurbitaceen.
37. Crassulaceen.
38. Ficoideen.
39. Grossularieen.
40. Doldengewächse.

Zweite Abtheilung. Monopetalen.

Pflanzen mit einblätteriger Blumenkrone.

A. Mit verwachsenen Fruchtknoten.

41. Caprifoliaceen.
42. Rubiaceen.
    Valerianeen.
44. Dipsaceen.
45. Zusammengesetztblüthige.
46. Lobeliaceen.
47. Vaccinieen.

B. Mit freiem Fruchtknoten.

48. Ericeen.
49. Styraceen.
50. Oleineen.

51. Apocyneen. 54. Borragineen. 57. Verbasceen.
52. Gentianeen. 55. Solaneen. 58. Labiaten.
53. Convolvulaceen. 56. Scrophularineen. 59. Primulaceen.
60. Plantagineen.

Dritte Abtheilung. Monochlamideen.

Pflanzen mit einfacher, oft sehr unvollkommener Blüthenhülle.

61. Chenapodeen. 65. Thymeleen. 69. Piperaceen.
62. Polygoneen. 66. Aristolochieen. 70. Juglandeen.
63. Laurineen. 67. Euphorbiaceen. 71. Cupuliferen.
64. Myristiceen. 68. Urticeen. 72. Salicineen.
73. Coniferen. 74. Lorantheen.

Zweiter Kreis. Monocotyledonen.

Pflanzen mit einem Samenlappen.

Erste Abtheilung.

Pflanzen mit deutlicher Blüthenhülle und verwachsenem Fruchtknoten.
75. Orchideen. 76. Scitamineen. 77 Irideen.

Zweite Abtheilung.

Pflanzen mit deutlicher Blüthenhülle und freiem Fruchtknoten.
78. Smilaceen. 80. Melanthaceen.
79. Liliaceen. 81. Palmen.

Dritte Abtheilung.

Pflanzen ohne oder mit schuppenförmiger Blüthenhülle und freiem Fruchtknoten.
82. Aroideen. 83. Cyperaceen. 84. Gräser.

Zweites Reich.

Cryptogamische oder sporenbringende Pflanzen.

Erste Abtheilung.

Cryptogamen mit Blättern.
85. Schachtelhalme. 86. Farrenkräuter. 87. Lycopodiaceen.

Zwete Abtheilung.

Blätterlose Cryptogamen.
88. Flechten. 89. Pilze. 90. Algen.

§. 50.

Die Namen der vegetabilischen Arzneimittel sind zusammengesetzt entweder aus dem Nominativ des Namens des Pflanzenorgans und dem Genitiv des Namens der Stammpflanze, z. B. **Cortex Chinae**,

Chinarinde, oder aus dem Nominativ des Namens des Eduktes und dem Genitiv des Namens der Stammpflanze, z. B. Oleum Cinnamomi, Zimmtöl.

§. 51.

Dadurch haben sich die vegetabilischen Arzneimittel in so viele Gruppen getheilt, als es Hauptnamen giebt, und nach diesen Gruppen werden sie gewöhnlich alphabetisch zusammengestellt und pharmakognostisch beschrieben, obgleich diese Anordnung nicht mehr unseren physiologischen und chemischen Kenntnissen der Pflanzen entspricht.

§. 52.

Die einzelnen Gruppen der vegetabilischen Arzneimittel sind folgende:

1) Wurzeln, Radices. Sie umfassen das System der Wurzel und des Mittelkörpers; bald sind es wirkliche Wurzeln, wie bei Radix Ipecacuanhae, bald Wurzelstöcke, wie bei Radix Calami, bald Wurzelstöcke mit den Wurzeln, wie bei Radix Valerianae, bald Zwiebeln, wie bei Radix Scillae, bald Knollen, wie bei Radix Salep, bald Wurzelrinden, wie bei Radix Dictamni albi.

2. Rinden, Cortices. Sie umfassen die äußere Umkleidung der Pflanzen, nämlich die Oberhaut, Epidermis, die eigentliche Rinde, Cortex, den Bast, Liber, und den Splint, Alburnum, und bestehen entweder aus allen diesen Theilen, wie bei China Huanoco, oder aus Rinde, Bast und Splint, wie bei China Calisaya, oder nur aus Bast, wie bei Cortex Cinnamomi, und stammen entweder von der Wurzel, wie Cortex Sassafras, oder vom Stamm, wie Cortex Winteranus, oder von den Aesten, wie Cortex Salicis, oder von den Früchten, wie Cortex Granatorum.

3) Hölzer, Ligna. Sie umfassen die zu wirklichem Holz gewordenen Pflanzentheile und stammen bald von dem absteigenden Stock, wie Lignum Sassafras, bald von dem aufsteigenden Stock, wie Lignum Quassiae, und sind entweder mit der äußeren Umkleidung versehen, wie Lignum Juniperi, oder ohne dieselbe, wie Lignum Guajaci.

4) Stengel, Stipites. Sie bestehen aus dem ansteigenden Stock von Sträuchern und Stauden, wie Stipites Dulcamarae.

5) Knospen, Gemmae. Unentwickelte Blätter von Bäumen, wie Gemmae Populi.

6) Blätter, Folia. Vollkommen entwickelte Blätter, wie bei Folia Lauro-Cerasi.

7) Kräuter, Herbae. Sind bei Arzneimitteln ein einseitiger und sehr unbestimmter Ausdruck, indem man hierunter entweder die ganze Pflanze, wie bei Herba Centaurii, oder nur die Blätter, wie bei Herb. Nicotianae, oder die Blätter mit dem aufsteigenden Stock und dessen Aesten, und dann mit aufgebrochenen Blüthen, wie bei Herba Gratiolae, oder kurz vor dem Aufbrechen, wie bei Herba Hyssopi, oder kurz vor der Entwicklung der Blüthen, wie bei Herba Melissae, oder auch nur die Blüthenähren, wie bei Herba Origani cretici, darunter versteht.

8) Spitzen, Summitates. Hierunter versteht man die jüngeren Theile des aufsteigenden Stockes mit Blättern und Blüthen, wie bei Summitates Absynthii; sie werden gewöhnlich mit unter der Gruppe der Kräuter beschrieben.

9) Blumen, Flores. Sie sind entweder nur die Blumenkronen, wie bei Flores Verbasci, oder die Kronen mit den Kelchen, wie bei Flores Malvae arboreae, und entweder völlig entwickelt, wie Flores Arnicae, oder unvollständig entwickelt, wie die Caryophylli, oder nur einzelne Theile der Blüthe, wie Crocus.

10) Früchte; Fructus. Sind entweder fast durchgängig wahre Früchte, welche entweder reif, wie Fructus Rubi Idaei, oder unreif, wie Poma Aurantiorum, gesammelt werden, mitunter auch von einzelnen Theilen befreit sind, wie Colocynthides. Nach der Verschiedenheit zerfallen sie in in mehrere kleine Gruppen, wie Nüsse, z. B. Nuces Pineae, Beeren, z. B. Baccae Alkekengi, Schoten, z. B. Siliqua hirsuta, Aepfel, z. B. Poma acidula, Kapseln, Capsulae Papaveris u. s. w.; manche so bezeichnete Mittel, wie z. B. Nuces Vomicae, gehören aber nicht hierher.

11) Fruchttheile, worunter einzelne Theile der Früchte, der Arillus, z. B. Macis, die Schalen, z. B. Cortex Citri, gehören und eigentlich auch die zwölfte Gruppe umfassen.

12) Samen, Semina. Unter diesem Namen sind gewöhnlich wirkliche Samen begriffen; manche sind aber nur Früchte, wie z. B. Semen Anisi stellati, und der sog. Semen Cinae gehört gar nicht hierher.

13) Pflanzenauswüchse, wohin Gallae und Secale cornutum gehören.

14. Abgeschiedene Pflanzenstoffe. Diese sind theils freiwillig, theils auf dem Wege der Kunst aus den Pflanzen abgeschieden; zu den ersteren gehören die Gummen, Harze und Gummiharze, Manna und Sarcocolla, zu letzteren der Zucker, die Satzmehle, Farbstoffe und eingedickten Säfte, die fetten und ätherischen Oele, einige Harze und der Camphor. Die letztere

Gruppe gehört also im strengen Sinn nicht zur pharmaceutischen Rohwaarenkunde, da bei der Darstellung verschiedene Fertigkeiten und sogar chemische Processe ins Spiel kommen; sie wird aber gewöhnlich in Werken, die nur über Pharmakognosie handeln, mit abgehandelt, da die einzelnen Glieder derselben fast durchgehends für den pharmaceutischen Gebrauch aus dem Handel bezogen werden.

§. 53.

Die Bestandtheile der Pflanzen sind folgende:

A. Das Pflanzenskelett in verschiedenen Modifikationen, nämlich:
  a) Lignin, das Gerüste des Stammes und der übrigen holzig gewordenen Theile der Pflanzen, und deshalb auch Holz, Holzstoff, Holzfaser benannt.
  b) Fibrin; das Gerüste der Kräuter und krautartiger Theile ausdauernder Pflanzen, deßhalb auch Pflanzenfaser benannt.
  c) Fungin oder Tremellin; das Gerüste der Pilze.
  d) Suberin; das Gerüste vieler Rinden, namentlich des Korkes und deshalb auch Korkstoff benannt.
  e) Medullin; das Gerüste des Markes der Pflanzen, namentlich von Sambucus nigra und deshalb auch Sambucin benannt.
  f) Pollenin; das Gerüste des Samenstaubes.
  g) Kieselerde; das Gerüste mancher Pflanzen, namentlich von Equisetum; scheint nur als Ersatz der geringen Menge des organischen Pflanzenskelettes vorhanden zu sein.

B. Die zur Ausfüllung des Pflanzenskelettes dienenden Substanzen; diese sind von dreierlei chemischer Natur, nämlich entweder indifferent, oder sauer, oder basisch.

§. 54.

Die indifferenten Stoffe machen den größten Theil der organischen Zusammensetzungen aus und umfassen nicht allein die wichtigsten thierischen Nahrungsstoffe, sondern auch alle die Stoffe, welche wir zur Bequemlichkeit und überhaupt zur Verschönerung des Lebens, zur Erhaltung und Herstellung der Gesundheit auf die mannichfaltigste Weise benutzen. Die bis jetzt erkannten Stoffe dieser Art sind in folgende Gruppen eingetheilt.

1. Stärkmehl, Amylum. Findet sich nur abgelagert in den Zellen der Zellengewebschläuche, und zwar a) in den Samen der Di- und Monocotyledonen, aber nicht in den der Acotyledonen; manche Samenlappen enthalten es in großer Menge, wie z. B. die von Vicia,

Phaseolus, Triticum, Cereale u. s. w., und bei manchen findet es sich auch in dem Embryo; b) in Wurzeln, besonders in der knolligen, wie Solanum, Jatropha, Atropa, aber nicht oder doch nur sehr wenig in faserigen und ästigen; c) im Stamm und in den Zweigen mehrerer Monocotyledonen, wie in den Palmen, aber nicht, oder nur in sehr geringer Menge, in diesen Organen der Dicotyledonen; und d) in vielen Flechten. Die verschiedenen Modifikationen des Stärkmehls sind der Amylon, Inulin und Lichenin.

2) Gummi, Gummi. Findet sich in den Flüssigkeiten der Pflanzen und im Zellgewebe, am wenigsten in dem des Holzes, macht den Hauptbestandtheil des Albumens vieler Papilionaceen aus, findet sich bei vielen Pflanzen in bedeutender Menge auf der äußeren Samenhaut und wird in Arabin, Cerasin, Bassorin und Caragin unterschieden, von denen jede Pflanze, wenn auch nur in geringer Menge, eine Modifikation enthält. Was in der Pharmakognosie mit dem Namen Gummi bezeichnet wird, ist nie eine ganz reine Substanz und enthält als Hauptbestandtheil entweder Arabin, wie Gummi arabicum. oder Cerasin, wie Gummi Cerasorum, oder Bassorin, wie Gummi Tragacanthae.

3) Pectin, Pectinum. Scheint in allen Pflanzen und zwar in fleischigen und saftigen Wurzeln und Früchten, aber nicht in Hölzern und Rinden vorzukommen; ist nach Mulder das Salz einer eigenthümlichen Säure, der Pectinsäure.

4) Zucker, Saccharum. Findet sich in den Flüssigkeiten vieler, vielleicht aller Pflanzen, und ist allgemein verbreitet, zuweilen in einzelnen Organen, besonders in den Früchten, in so großer Menge vorhanden, daß er sich fest abscheidet; seine charakteristische Eigenschaft ist der süße Geschmack. Als Modifikationen desselben hat man bis jetzt unterschieden a. gährungsfähigen Zucker, wohin der Rohrzucker, Traubenzucker, Mutterkornzucker und Schleimzucker gehören, und b. nicht gährungsfähigen Zucker, wohin der Mannazucker (Schwammzucker), Süßholzzucker und mehrere andere noch nicht gehörig untersuchte Abarten gehören.

5) Eiweiß, Albumen. Findet sich in den Flüssigkeiten und Organen aller Pflanzen in geringer Menge und häufig, wenigstens theilweise coagulirt, vorzüglich in den Samen und sog. Milchsäften, in welchen es das ausmacht, was in der thierischen Milch der Käsestoff ist. Als Modifikationen des Eiweißes sind das Pflanzenfibrin und das Pflanzencasein zu betrachten, welche mit ihm auf die Erklärung des Pflanzenlebens sehr wichtig zu werden scheinen.

Als ein eigenthümliches Eiweis ist das der Mandeln, des sog. Emulsin zu betrachten, welches das Amygdalin zersetzt.

6) Pflanzenfette. Diese finden sich vielleicht in allen Organen sämmtlicher Pflanzen, vorzugsweise aber in den Samen, besonders in deren Samenlappen, aber auch in dem Albumen und der Radicula, zuweilen auch, wie bei Olea europaea, in dem den Samen umgebenden Fleisch, unterscheiden sich nicht wesentlich von den Thierfetten, bestehen wie diese aus Stearin, Margarin und Elain oder stearinsaurem, margarinsaurem und elainsaurem Glycerylocyd, und sind nach dem Vorwalten der einen oder der anderen dieser Verbindungen entweder flüssig, fette Pflanzenöle, Olea pinguia, oder butterartig, Butyra, oder fest, wie das Cacaofett.

7) Wachs, Cera. Findet sich ebenfalls in den meisten oder allen Organen der Pflanzen mit mehr oder minder abweichenden Eigenschaften.

8) Aetherische oder flüchtige Oele, Olea aetherea. Finden sich in den Pflanzen in besonderen Behältern eingeschlossen, die man Oelbläschen, bei den Samen der Umbelliferen auch Oelstriemen oder Vitten nennt, und auf der Oberfläche der Blätter, Kelche, Kerne und Früchte, aber auch im Stengel, Holze und in der Rinde. Die ätherischen Oele sind zuweilen nur in einzelnen Organen, zuweilen aber auch, wie z. B. bei Hyssopus officinalis, in allen Organen der Pflanzen, am reichlichsten aber gewöhnlich in den Samen enthalten. Die ätherischen Oele ertheilen den Pflanzen ihren Geruch und häufig auch den Geschmack und ihre therapeutischen Wirkungen. Bei ihrer Bereitung, d. h. bei der Destillation der Pflanzen mit Wasser, zerspringen die Oelbläschen, wodurch die ausspringenden ätherischen Oele mit anderen Stoffen in Berührung kommen, die sie auflösen und zum Theil mit überführen, wodurch sie verunreinigt werden. Die Natur der ätherischen Oele ist aber sehr verschieden, nicht allein in Beziehung auf Farbe, Geruch, Geschmack u. s. w., sondern auch in Beziehung auf ihre chemische Constitution, indem viele nur aus Kohlenstoff und Wasserstoff, andere aber wieder aus diesen beiden Elementen und Sauerstoff bestehen, weßhalb man sauerstofffreie und sauerstoffhaltige Oele unterscheidet. Sie sind der zersetzenden Einwirkung von Sauerstoff unterworfen und gehen durch dessen Einwirkung theils schon in den Pflanzen, theils nach der Abscheidung daraus, in viele andere organische Verbindungen, in Harze, Oelhydrate, Camphoride, Benzoësäure, Zimmtsäure u. s. w. über, wodurch oft das Geruchloswerden und die Kraftlosigkeit der Vegeta-

bilien bedingt ist. Nicht alle flüchtige Flüssigkeiten, die man mit dem Namen ätherisches Oel benennt, sind schon fertig in den Pflanzentheilen vorhanden, sondern werden erst durch Einwirkung anderer Substanzen gebildet, wie z. B. das ätherische Bittermandelöl, das Senföl u. m. A.

9) Oelhydrate, Elaïhydrates. Diese sind noch wenig untersucht und scheinen durchgehends nur ein Produkt der Einwirkung des Wassers auf die ätherischen Oele zu sein, indem sie besonders bei wasserhaltigen ätherischen Oelen und destillirten Wässern hervortreten. Sie sind geruchlos und zerfallen bei der Einwirkung des Sonnenlichtes in Wasser und ätherisches Oel.

10) Camphoride, Camphorae. Finden sich zum Theil schon in den Pflanzen fertig gebildet und in dem ätherischen Oel derselben gelöst, bilden sich aber auch durch Einwirkung von Sauerstoff auf letztere. Sie heißen auch Stearoptene, im Gegensatz zu den reinen flüssigen ätherischen Oelen, welche Eläoptene genannt werden, riechen nach den Mutterpflanzen und lassen sich nicht wieder in die ursprünglichen ätherischen Oele zurückführen. Das Vorbild derselben ist der gewöhnliche Campher.

11) Harze. Resinae. Diese scheinen sämmtlich aus den ätherischen Oelen entstanden zu sein und zwar anscheinend allein durch die Einwirkung des Sauerstoffes, finden sich in allen Pflanzen, gewöhnlich noch in dem ursprünglichen Oel gelöst, besonders in der Rinde, dem Holze und Samenkapseln perennirender, aber auch in allen übrigen Pflanzen. Durch die neueren chemischen Untersuchungen ist aber dargethan worden, daß viele der Stoffe, welche unter die Gruppe Harze gestellt sind, dieser gar nicht angehören und daß sie alle Gemische aus zwei oder mehreren Harzen mit anderen den Harzen ganz verschiedenen Stoffen sind, welchen letzteren sie oft nur ihre medicinischen Wirkungen verdanken. In pharmakognostischer Beziehung hat man die Harze eingetheilt in

a) Hartharze, welche spröde, hart und gewöhnlich Gemische mehrerer Harze sind.

b) Weichharze, sind Harzgemische, die durch Einmischung von fetten Oelen oder Wasser ihre weiche Beschaffenheit haben.

c) Balsame, Balsama, sind gewöhnlich Lösungen von Harzgemischen in ätherischen Oelen, meist noch mit anderen Stoffen vermengt und dickflüssig, werden an der Luft durch Verdunstung des ätherischen Oeles oder durch Einwirkung des Sauerstoffes auf letztere allmählig hart.

d) Gummiharze, Gummi-Resinae, sind Gemische von Harzen mit Arabin oder Bassorin, oder mit beiden, und gewöhnlich noch mit anderen Stoffen, namentlich mit ätherischen Oelen, haben meist einen durchdringenden unangenehmen Geruch und unterscheiden sich von den Harzen dadurch, daß sie mit Wasser milchähnliche Flüssigkeiten bilden.

Mehr in chemischer Beziehung unterscheidet man noch:

e) Scharfe Harze, welche entweder in Folge eigener Beschaffenheit oder in Folge beigemischter Stoffe bitter und scharf schmecken.

g) Saure Harze, welche in Folge ihrer eigenthümlichen chemischen Natur oder durch Beimischung von Säure, namentlich von Benzoësäure, in der weingeistigen Lösung sauer reagiren.

Die Harze fließen zum Theil aus den Pflanzen entweder freiwillig, oder durch gemachte Einschnitte, oder durch Erhitzung, zum Theil werden sie mittels Weingeist ausgezogen und durch Verdunsten der Lösung erhalten.

12) Farbstoffe, Pigmenta. Diese finden sich in den mannichfaltigsten Nüancen in allen Pflanzen vor, scheinen aber erst ein Produkt der Einwirkung von Sauerstoff auf andere Stoffe zu sein, da man in der neuern Zeit farblose Stoffe aus Pigmenten dargestellt hat, die durch Einwirkung des Sauerstoffes wieder in den Farbstoff übergehen.

13) Osmazom. Dieses ist keine reine Substanz, sondern ein Gemisch von zum Theil stickstoffhaltigen Substanzen, welches sich in Wasser und Weingeist löst.

14) Extractivstoffe, sind solche gefärbte extraktartige Substanzen, die man ganz deutlich als ein Gemisch mehrerer oder sehr vieler Körper betrachten kann, das entweder nicht weiter zerlegt worden, oder dessen Zerlegung nicht gelungen ist. Sie enthalten gewöhnlich den Körper, auf welchen sich die Anwendung der Mutterpflanze gründet, und welcher dann auch den Hauptbestandtheil ausmacht. In früherer Zeit unterschied man:

a) gummigen Extraktivstoff, dessen Hauptbestandtheil Gummi ist;
b) süßen Extraktivstoff, wegen bedeutenden Gehaltes einer Zuckerart;
c) färbenden Extrakivstoff, wegen färbender Materie;
d) bitteren Extraktivstoff;
e) scharfen Extraktivstoff;
f) kratzenden Extraktivstoff;

} in welchen der Geschmack durch ein Harz, eine Pflanzenbase od. e. Substanz von 15) bedingt ist.

15) Eigenthümliche Pflanzenstoffe sind solche Stoffe, die weder den vorhergehenden 14 Gruppen, noch den basischen oder den sauren Pflanzenstoffen angehören. Sie sind indifferent, farblos und krystallisirbar. Seit der Zeit der Entdeckung von basischen Körpern in Pflanzen suchte man in allen dergleichen und bezeichnete die gefundenen Stoffe, indem man sie oft fälschlich für Pflanzenbasen hielt, nach Art dieser dadurch, daß man den Namen der Stammpflanze mit „in" flectirte, was aber besser durch die Endung „it" bezweckt wird, also Aesculin, Asparagin, Columbin u. s. w. durch Aesculit, Asparagit, Columbit u. s. w. ausgedrückt wird. Sie kommen nur in einer oder in einigen wenigen Pflanzen vor, die zu einer Gattung oder einer Familie gehören, immer in geringen Mengen, und scheinen meist der Anwendungsgrund der Mutterpflanzen zu sein.

§. 55.

Die Pflanzensäuren finden sich theils frei in den Flüssigkeiten der Pflanzen, theils gebunden und gewöhnlich nur in wenigen, zu einer und derselben Gattung oder Familie gehörenden Pflanzen, wie die Chinasäure, sind aber selten, wie z. B. die Gerbsäure, in vielen, botanisch ganz verschiedenen, Pflanzen aufzufinden. Sie haben den Charakter einer Mineralsäure, nämlich die basischen Oxyde vollkommen zu sättigen; viele der unter die vorigen Gruppen gestellten Stoffe haben ebenfalls den Charakter einer Säure, sind aber nicht, wie die gewöhnlichen Pflanzensäuren, leicht in Wasser löslich und reagiren nicht sauer.

§. 56.

Die Pflanzenbasen, Pflanzenalkalien, Alkaloide, finden sich immer nur in sehr geringer Menge in den Pflanzen vor, vielleicht zum Theil frei, gewöhnlich aber mit einer der Mutterpflanze eigenthümlichen Säure oder mit Gerbsäure verbunden, mit welcher letzteren sie gewöhnlich schwer oder gar nicht lösliche Salze bilden. Gewöhnlich enthalten die Pflanzen nur eine Pflanzenbase, selten, wie z. B. in der China oder Papaver somniferum, mehrere, wo man dann begründete Veranlassung hat, daß sie während der Vegetation durch Metamorphose; aus einer ursprünglichen entstanden sind; so sind die drei Alkaloide der Chinarinden nach gleichen Verhältnissen der Kohlenstoff-, Wasserstoff- und Stickstoffäquivalente zusammengesetzt, unterscheiden sich aber dadurch, daß das eine 1, das andere 2 und das dritte 3 Aequivalente Sauerstoff enthält. Die Pflanzenbasen

zeichnen sich immer durch eine bestimmte, specifische und viele derselben durch sehr heftige und tödtliche Wirkung auf den thierischen Organismus, selbst meistens bei sehr geringen Gaben, aus, so daß man mit Bestimmtheit sagen kann, die specifischen Wirkungen der Mutterpflanzen hängen von der Gegenwart der Pflanzenbase ab. Viele dieser Pflanzenbasen sind leicht der Zersetzung unterworfen, selbst wenn sie sich noch in ihrem Naturzustand, in der Pflanze befinden, weßhalb diese besonders vorsichtig eingesammelt werden müssen. Die Menge der Alkaloide ist in den Pflanzen nicht immer gleich groß und hängt vom Standort, wie bei Hyoscyamus, aber von klimatischen Verhältnissen, wie bei Papaver, oder von der Zeit der Einsammlung und von der Aufbewahrung ab; da nun die Pflanzen je nach dem Gehalt des Alkaloides mehr oder weniger kräftig und deßhalb unsicher wirken, so hat man in der neueren Zeit die therapeutische Anwendung der Pflanze mit der ihres Alkaloides vertauscht und diese zum Theil in den Arzneischatz aufgenommen. Ihre Gewinnung und Beschreibung der Eigenschaften gegehören wie die der officinellen Pflanzensäuren und anderen eigenthümlichen Pflanzenstoffe der pharmaceutischen Chemie an.

Von den Wurzeln.

§. 57.

Eine große Anzahl der in den Arzneischatz aufgenommenen Wurzeln stammen von einheimischen Pflanzen und werden häufig unter der Aufsicht des Apothekers zur gehörigen Zeit gesammelt, zweckmäßig vorbereitet, getrocknet und aufbewahrt.

§. 58.

Bei der Einsammlung der Wurzeln ist die Dauer der Pflanzen zu berücksichtigen; solche von einjährigen Pflanzen müssen im Herbst beim Hinwelken des Gewächses, die von zweijährigen und ausdauernden Pflanzen im zweiten Jahr, am besten im Frühjahr oder im Herbst, aber niemals im Sommer gesammelt werden, wo die Heilkräfte in dem lebenden Gewächs vertheilt und die Wurzeln weniger kräftig sind. Verschiedene Wurzeln von mehrjährigen oder perennirenden Pflanzen werden zum Arzneigebrauch vollkommen, wenn sie mehrere Jahre in der Erde bleiben, während andere holzig und kraftlos werden.

§. 59.

Die Wurzeln werden auf verschiedene Weise gereinigt; die meisten

werden von den anhängenden Erdtheilen durch schnelles Waschen mit kaltem Wasser befreit, andere geschält, andere von den Fasern gereinigt, während noch andere nur in den faserigen Theilen benutzt und deßhalb von dem Wurzelstock befreit werden. Saftlose, holzige oder zernagte Wurzeln werden verworfen.

§. 60.

Das Trocknen der Wurzeln, um sie für ein oder mehrere Jahre aufbewahren zu können, geschieht entweder auf einem luftigen Boden, oder wenn sie sehr saftreich sind und keine flüchtigen Theile enthalten, in der Trockenkammer (§. 37.). Lange, dicke und saftreiche Wurzeln trocknen langsam und werden deßhalb entweder der Länge nach mehrere Male gespalten oder in Scheiben zerschnitten und an Fäden gereihet an einem luftigen Ort getrocknet.

§. 61.

Die getrockneten, so wie die aus dem Handel bezogenen Wurzeln werden an einem trocknen, aber nicht zu warmen Ort entweder in gut schließenden, möglichst luftdichten (sehr zweckmäßig mit Papier ausgeklebten) Kisten und Fässern von gut getrocknetem und geruchlosem Holz mit gut schließendem Deckel oder, wenn sie flüchtige Theile enthalten, in mit gereinigter thierischer Blase überzogenen steinernen Büchsen und in Gläsern aufbewahrt, in welchem letzteren Fall sie gegen den Einfluß des Lichtes geschützt werden müssen.

§. 62.

Die Vorräthe der Wurzeln werden, wie überhaupt alle Arzneistoffe, welche durch die Länge der Zeit eine Veränderung erleiden, häufig durchgesehen, um verdorbene oder in Verderbniß begriffene, von Würmern zernagte, schimmelige oder der flüchtigen Theile beraubte zu entfernen. Wurzeln, die sehr flüchtige Bestandtheile enthalten, müssen sehr oft durch frische ersetzt werden.

§. 63.

Radix Alcannae spuriae, Alkannawurzel.

Abst. u. Vaterl. Anchusa tinctoria Linn. Familie der Boragineen; 5te Kl. 1te Ordn. Südliches Europa, namentlich die griechischen Inseln und Cypern.

Sie ist spindelförmig, vielköpfig, wenig ästig, fingerdick, mit weißlichem holzigem Kern, von einer runzlichen, dunkelviolettrothen, weichen,

sehr zerbrechlichen, aus schuppenartigen Lamellen bestehenden, leicht ablösbaren Rinde umschlossen, ohne Geruch und von schwach zusammenziehendem, schleimigem Geschmack, den Speichel etwas färbend. Vorwalt. Bestandth. der Wurzelrinde ist ein eigenthümlicher rother harziger Farbstoff, Alkannin oder Anchusasäure.

Verwechsl. oder Verfälsch. Die Wurzeln von Lithospermum tinctorium, Onosma echioides und andere mit Fernambuk gefärbte.

§. 64.

Radix Althaeae, Eibischwurzel.

Abst. u. Vaterl. Althaea officinalis Linn. Familie der Malvaceen. 16te Kl. 8te Ordn. Von Rußland bis Portugal und vom südlichsten Schweden bis Italien; häufig cultivirt.

Die im Herbst von älteren Pflanzen gesammelte und vor dem Trocknen geschälte und in cylinderförmige Stücke zerschnittene Wurzel ist fingerdick und darüber, rund, cylindrisch-spindelförmig, wenig ästig, nach dem Trocknen längenrunzlich, etwas zähe, auf dem Bruche kurzfaserig, weiß und enthält einen verhältnißmäßig dicken Kern von einer dünnen Rinde umschlossen, hat einen schwachen Geruch und faden, süßlich-schleimigen Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Schleim, Stärkmehl, Pectin und Asparagin (Althäin).

Verwechsl. oder Verfälsch. Die Wurzeln von Malva Alcea und rosea, auch Inula Helenium?

§. 65.

Radix Angelicae, Engelwurzel.

Abst. u. Vaterl. Archangelica officinalis Hoffm. Familie der Doldengewächse; 5te Klasse, 2te Ordn. Mittleres Europa.

Die im Frühlinge des zweiten Jahres zu sammelnde Wurzel bildet trocken einen dicken, fast eirunden Wurzelstock mit zahlreichen langen und dicken Wurzelfasern rings umgeben; beide sind runzlich, außen braun, innen schmutzigweiß, auf dem Querschnitt mit röthlichen Harzpunkten versehen und von fleischiger Consistenz; sie hat einen starken eigenthümlich aromatischen, nicht unangenehmen Geruch und einen anfangs süßlichen, nachher scharf aromatischen und bitteren Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel, eine eigenthümliche Säure und indifferente Substanz (Angelicasäure und Angelicin), scharfes Weichharz und Bitterstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Die Wurzel von Angelica sylvestris Linn., ferner mit Radix Imperatoriae und Levistici. Sie wird häufig von Käfern zerfressen und ist dann zu verwerfen.

§. 66.

Radix Ari, Aronswurzel.

Abst. u. Vaterl. **Arum maculatum Linn.** Familie der Aroideen; 21te Kl. 1te Ordn. Mittleres und südliches Europa.

Der im Spätherbst oder Frühjahr gesammelte Mittelstock wird gewöhnlich geschält und ist frisch gelblich, innen weiß, fleischig und von sehr scharfem Geschmack, trocken eirund, nußgroß, mehlig, dicht, geruchlos und fast ohne Geschmack. Vorwalt. Bestandth. der trocknen Wurzel: Stärkmehl und Schleim, der frischen ein eigenthümlicher, die Haut röthender und blasenziehender, purgirend und selbst giftig wirkender Milchsaft.

Verwechslung oder Verfälsch. Die Wurzel von **Arum italicum Lam.**

§. 67.

Radix Aristolochiae rotundae, runde Osterluzeywurzel.

Abst. und Vaterl. **Aristolochia rotunda Linn.** Familie der Aristolochien. 20te Kl. 2te Ordn. Südliches Europa.

Sie bildet dicke, rundliche, den Kartoffelknollen nicht unähnliche, mit zerstreuten Knoten besetzte, außen graugelbliche, innen gelbliche und mit röthlich gefärbten Lamellen sternartig durchzogene, feste Stücke; ist frisch von starkem unangenehmen, getrocknet von schwachem Geruch und von unangenehm bitterem, fast scharfem Geschmack. Vorw. Bestandth. Bitterer Extraktivstoff.

Verfälsch. oder Verwechsl. Die Wurzel von **Corydalis bulbosa.**

§. 68.

Radix Armoraciae, Meerrettigwurzel.

Abst. u. Vaterl. **Cochlearia Armoracia Linn.** Familie der Kreuzblüthigen; 15te Kl. 1te Ordn. Südliches Europa, sonst häufig cultivirt und verwildert.

Wird nur frisch benutzt und den Winter hindurch zwischen Sand im Keller aufbewahrt; sie ist sehr stark, meist vielköpfig, cylindrisch, sehr lang, ästig, außen gelblich, innen weiß und fleischig, im geriebenen Zustand von durchdringend scharfem Geruch und ähnlichem, zugleich stechendem und etwas süßlichem Geschmack. Vorwalt. Bestandtheile. Aetherisches schwefelhaltiges Oel, Stärkmehl, Gummi und Zucker.

§. 69.

Radix Arnicae, Wohlverleywurzel.

Abst. u. Vaterl. **Arnica montana Linn.** Familie der Zusammengesetztblüthigen; 19te Kl. 2te Ordn. Fast ganz Europa.

Die im Frühjahr zu sammelnde Wurzel stellt einen federkieldicken, mehrere Zoll langen, cylindrischen, mit nach einer Seite hin zahlreichen, blaßbraunen, strohhalmdicken Wurzelfasern besetzten Wurzelstock dar, ist nach dem Trocknen braun, runzlich und innen gelblich, zeigt auf dem Querschnitt in dem Holzkörper einen gelben Harzring, ist hart und brüchig, hat einen eigenthümlichen, unangenehmen, juchtenlederartigen Geruch und einen scharfen, beißenden, bitterlichen, gewürzhaften und lange anhaltenden Geschmack. Vorw. Bestandth. Aetherisches Oel, scharfes Harz (Arnicin), gerbstoffähnlicher Extraktivstoff und eine eigenthümliche Säure.

Verwechsl. u. Verfälsch. Die Wurzeln von **Inula dysenterica Linn.**, **Solidago Virgaurea**, **Hieracium umbellatum**, **Betonica officinalis** und **Cynanchum Vincetoxicum**.

§. 70.

Radix Artemisiae, Beifußwurzel.

Abst u. Vaterl. **Artemisia vulgaris Linn.** Familie der Zusammengesetztblüthigen; 19te Kl. 2te Ordn. Europa, Asien u. Nordamerika.

Die Wurzel wird im Herbst von nicht zu jungen Pflanzen gesammelt, darf nicht gewaschen und muß schnell getrocknet werden; sie ist fingerdick, sehr ästig, walzenförmig, überall mit ästigen starken Fasern besetzt, außen schmutzig gelbbraun und runzlich, innen gelblichweiß und besteht aus einer dicken, festen Rindensubstanz und einem zähen Holzkörper, hat einen eigenthümlichen, sehr starken und unangenehmen Geruch und einen süßlichen, kratzenden, fast widerlich scharfen Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Scharfes Weichharz, ätherisches Oel, Schleimzucker und gummöser Extraktivstoff.

§. 71.

Radix Asari, Haselwurzel.

Abst. u. Vaterl. **Asarum europaeum Linn.** Familie der Aristolochien; 11te Kl. 1te Ordn. Nördliches Europa.

Die im August zu sammelnde Wurzel ist dünn, gebogen, längenrunzlich, vierseitig und gegliedert, überall mit zahlreichen Fasern besetzt, außen graubraun, innen weißlich, der Holzkörper mit einem braunen dünnen Ring und dieser von der weißen Rinde umgeben, und gewöhnlich auch mit den Früchten, einzelnen Blattstielen und Schuppen der Pflanze besetzt; im frischen Zustand riecht sie widerlich baldrianähnlich, getrocknet nicht angenehm pfeffer- und campherartig, reizt zum Niesen und schmeckt anhaltend scharf gewürzhaft, brennend und gewürzhaft. Vorwalt. Bestandth. Scharfes krystallisirendes äthe-

risches Oel (Asarumkamphor oder Asaron), Bitterstoff (Asarit), Gerbstoff und Stärmehl.

Verwechsl. oder Verfälsch. Die Wurzel von Viola odorata, Valeriana officinalis, Potentilla Tormentilla (?), Asclepias Vincetoxicum, Arnica montana, Fragaria vesca, Antirrhinum asarina.

§. 72.

Radix Bardanae, Klettenwurzel.

Abst. u. Vaterl. Lappa tomentosa Lam., Lappa major Gaertn. und Lappa minor Dec. Familie der Zusammengesetztblüthigen; 19te Kl. 1te Ordn. Ganz Europa.

Man sammelt die Wurzeln der drei genannten Arten gemeinschaftlich unter obigem Namen im Frühjahr von der zweijährigen Pflanze; frisch sind sie spindelförmig, sehr stark, wenig ästig, außen dunkelgraubraun, innen weißlich und fleischig; sie werden vor dem Trocknen entweder in cylindrische, mehrere Zoll lange Stücken zerschnitten oder der Länge nach gespalten, werden durchs Trocknen dunkler, sind dann bald schwammig, bald fest, je nachdem das weiße Mark oder der äußere fleischige Theil vorherrscht; ihr im frischen Zustand starker, fast betäubender Geruch geht beim Trocknen ziemlich verloren und wird dumpfig unangenehm; der Geschmack ist schleimig-süßlich, hintennach scharf, aber kaum bitter. Vorwalt. Bestandth. Zucker, Schleim Inulin, Gerbstoff und Bitterstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit der Wurzel von Atropa Belladonna, ist wohl zufällig; sie wird leicht von den Würmern zernagt.

§. 73.

Radix Belladonnae, Tollkrautwurzel.

Abst. u. Vaterl. Atropa Belladonna Linn. Familie der Solaneen; 5te Kl. 1te Ordn. Europa mit Ausnahme des nördlichen Theils.

Die Wurzel wird im Frühjahr von älteren Pflanzen gesammelt, von den veralteten, abgestorbenen Theilen und den seitlichen Sprossen befreit und gespalten oder geschält schnell getrocknet. Frisch ist sie sehr stark, cylindrisch-spindelförmig, ästig, fleischig, schmutzig weiß, schwach geringelt oder eben, getrocknet längenrunzelig, hart und fest, ziemlich schwer, außen bräunlichgrau, innen weißlich und auf dem Querschnitt mit bräunlichen, harzig glänzenden Punkten versehen; der im frischen Zustand unangenehm widerliche Geruch verliert sich beim Trocknen; sie schmeckt anfangs fade süßlich, dann etwas bitter, scharf und kratzend.

Vorwalt. Bestandth. Eine sehr giftige Pflanzenbase (Atropin) und Stärkmehl.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Radix Althaeae, Bardanae, Foeniculi, Petroselini** und ähnlichen Wurzeln.

§. 74.

Radix Bistortae. Natterwurzel.

Abst. u. Vaterl. **Polygonum Bistorta Linn.** Familie der Polygoneen; 8te Kl. 3te Ordn. Ganz Deutschland.

Die im Herbst oder Frühjahr zu sammelnde Wurzel ist zusammengedrückt, fingerdick, lang, gekrümmt und gebogen, geringelt, mit ringförmigen Runzeln und vielen Fasern besetzt, schwarzbraun, innen röthlich oder fleischfarben, kurzfaserig und schwammig-zellig, von ebenem Bruch, fast ohne Geruch und von sehr herbem, zusammenziehendem Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Gerbstoff, Gallussäure(?) und Stärkmehl.

§. 75.

Radix Bryoniae, Zaunrübenwurzel.

Abst. u. Vaterl. **Bryona alba Linn.** und **Bryonia dioica Jacq.** Familie der Cucurbitaceen; 21te Kl. 9te Ordn. Erstere nur in einzelnen Gegenden, letztere durch ganz Deutschland.

Die Wurzeln beider Pflanzen sind im frischen Zustand sehr groß, rübenförmig, an der Spitze oft zweispaltig, außen gelblich grau, innen weiß und mit Milchsaft erfüllt, von widerlichem Geruch und sehr bitterem, scharfem Geschmack; sie werden in Querscheiben zerschnitten und an Fäden gereihet schnell getrocknet und stellen dann rundliche, einige Linien dicke, zusammengeschrumpfte, poröse, rauh anzufühlende Scheiben dar, welche concentrische gleichfarbige Ringe, excentrische Lamellen und eine graulich weiße Farbe auf der Schnittfläche haben, keinen widerlichen Geruch und scharfen Geschmack besitzen und nur widerlich bitter schmecken. Vorwalt. Bestandth. Krystallisirbarer und nicht krystallisirbarer Bitterstoff (Bryonin), Stärkmehl, Eiweiß, Gummi und Zucker.

§. 76.

Radix Caincae, Caincawurzel.

Abst. u. Vaterl. **Chiococca anguifuga Mart.** Familie der Rubiaceen; 5te Kl. 1te Ordn. Brasilien und andere wärmere Länder Amerikas.

Die im Handel vorkommende Wurzel bildet 3 bis 4 Zoll lange Stücke, welche schreibfeder- bis zolldick, cylinderförmig, spärrig-ästig,

außen blaßbraun und glatt oder höckerig-runzlich sind und auf dem Durchschnitt eine dünne Rinde und einen zähen, gelblichen Holzkern zeigen; sie hat einen schwachen, aber unangenehmen Geruch und einen ekelhaften, scharfen, bitteren Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Ein bitterer krystallisirbarer Stoff (Caincasäure) und Emetin.

§. 77.

Radix Calami aromatici, Kalmuswurzel.

Abst. u. Vaterl. **Acorus Calamus Linn.** Familie der Aroideen; 6te Kl. 1. Ordn. Asien und jetzt durch ganz Europa einheimisch.

Der Mittelstock der Pflanze wird im Frühling oder Spätherbst gesammelt und ist, von bräunlicher oder grünlichrother Schale befreit, im frischem Zustand innerlich fleischigweiß, nach dem Trocknen spröde, graulich- oder bräunlichweiß, dicht und leicht, etwas platt zusammengedrückt, auf dem Querschnitt zum Theil quer gestreift, zum Theil schwarz punktirt und sehr porös, hat einen eigenthümlichen, stark aromatischen und angenehmen Geruch und ähnlichen Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel, süßlich-scharfer Extraktivstoff, Weichharz, Gummi und Stärkmehl.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit der Wurzel von **Iris Pseud-Acorus**?

§. 78.

Radix Caricis arenariae, Sandseggenwurzel.

Abst. u. Vaterl. **Carex arenaria** und **hirta Linn.** Familie der Aroideen; 21te Kl. 3te Ordn. Erstere im nördlichen Europa, letztere in ganz Deutschland einheimisch.

Die sehr langen, fast einfachen, strohhalmdicken und in zolllange Glieder abgetheilten Mittelstöcke sind mit ziemlich langen, dunkelbraunen zerschlitzten Scheiben bedeckt, außen bräunlichgrau, innen weiß, auf dem Querdurchschnitt unter der Rinde mit einem bräunlichen Ring versehen, zähe und biegsam und haben im frischen Zustand einen schwachen und angenehm balsamischen, terpenthinartigen, im getrockneten Zustand einen weit schwächeren Geruch und einen süßlichen, schwach reizenden, mehlartigen Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Schleimiger und kratzender Extraktivstoff, Stärkmehl, balsamisches Harz und etwas ätherisches Oel. — Die Wurzelstöcke der zweiten Art sind dunkel ochergelb, haben hellere und längere Schuppen, entwickeln nicht allein in den Gliedern, sondern auch in den Zwischengliedern Wurzelfasern und zeigen auf dem Querschnitt in der Mitte einen dunkleren Ring.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit den Wurzeln von **Carex intermedia** und **Schraderi** und **Scirpus maritimus.**

§. 79.

Radix Carlinae, Eberwurzel. ✓

Abst. u. Vaterl. **Carlina acaulis Linn.** Familie der Zusammengesetztblütigen; 19te Kl. 1te Ordn. Mittleres und südl. Deutschland.

Die gegen 4 Zoll lange, fast zolldicke, walzen- oder spindelförmige, unten gewöhnlich abgebrochene, vielköpfige, ästige und gelblichbraune Wurzel wird gewöhnlich gespalten und ist nach dem Trocknen dunkler und höckerig rauh, brüchig und auf der inneren weißlichen Substanz mit häufigen, bräunlich glänzenden Harzpunkten besetzt, hat einen starken, eigenthümlichen, aber nicht angenehmen aromatischen Geruch und einen anfangs süßlichen, später scharf aromatischen Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel, Harz und Inulin.

Verwechsl. oder Verfälsch. **Carlina vulgaris** und **acanthifolia**

§. 80.

Radix Caryophyllatae, Nelkenwurzel. ✓

Abst. u. Vaterl. **Geum urbanum Linn.** Familie der Rosaceen; 12te Kl. 6te Ordn. Ganz Europa und nördliches Asien.

Diese Wurzel wird im Frühjahr von trocknen Standorten gesammelt, ist gewöhnlich vielköpfig, kegelförmig abgebissen, bis auf einige Zolle lang und fingerdick, ringförmig mit kleinen Schuppen und reichlich mit strohhalmdicken Fasern besetzt, außen rothbraun, innen gelblich und mit einem violetten, bei Luftzutritt seine Farbe verlierenden Kern versehen, wird durchs Trocknen fest und brüchig, hat einen eigenthümlichen schwach gewürznelkenartigen Geruch und schmeckt zusammenziehend bitterlich und gewürzhaft. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel, ein eigenthümlicher Bitterstoff (Geumbitter), Gerbstoff, Schleim, Gummi und Stärkmehl.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit der Wurzel von **Geum rivale, Valeriana officinalis** und **Arnica montana.**

§. 81.

Radix Chinae ponderosae, Pockenwurzel.

Abst. u. Vaterl. **Smilax China Linn.** Familie der Smilaceen; 22te Kl. 6te Ordn. China und Japan.

Der knollige Wurzelstock bildet verschieden geformte, längliche, knollige und höckerige Stücke, die hin und wieder noch mit wenig Rinde

fest verbunden sind, ist außen schmutzig röthlichbraun, innen fleischfarben oder dunkler, auf dem Bruch braun, hornartig glänzend und sehr dicht, sehr schwer, ohne Geruch und von schwachem, kaum bitterlichem, mehr mehlartigem Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Eine bittere, reizende, harzige Substanz (Smilacin?), rother Farbstoff, Stärkmehl, Gummi und Gerbstoff.

Verwechslung. Mit **Rad. Chinae spuriae** von **Smilax Pseudo-China.**

§. 82.

Radix Cichorii, Wegwartwurzel.

Abst. u. Vaterl. **Cichorium Intybus Linn.** Familie der Zusammengesetztblütigen; 19te Kl. 1te Ordn. Ganz Europa, häufig cultivirt.

Die von der wildwachsenden Pflanze im Herbst oder Frühjahr zu sammelnde Wurzel ist schmal spindelförmig, wenig ästig, oben fingerdick, nach unten verjüngt, außen grau oder gelblichweiß, innen weiß und fleischig, schließt einen gelben, zähen, oft gedrehten Holzkern ein und enthält einen Milchsaft, schrumpft beim Trocknen zusammen, färbt sich dunkler und wird auf dem Holzkern brüchig, hat keinen Geruch und besitzt einen sehr bitteren Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Bitterer Extractivstoff, Harz und Zucker.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit den Wurzeln von **Taraxacum officinale** und **Hyoscyamus niger**?

§. 83.

Radix s. Bulbus Colchici, Zeitlosenwurzel.

Abst. u. Vaterl. **Colchicum autumnale Linn.** Familie der Melenthaceen; 6te Kl. 3te Ordn. Fast durch ganz Europa.

Die im Juli und August zu sammelnden Zwiebeln werden von den alten vorjährigen und von den leicht abzuschälenden Hüllen und Wurzelfasern befreit und in künstlicher Wärme getrocknet. Sie stellen rundliche, wallnußgroße Stücke dar, welche mit weniger, locker anliegender, brauner Schale bedeckt sind, die eine ganz dichte, weiße, im frischen Zustand saftige, fleischige, widrig meerrettigartig riechende, auf dem Querdurchschnitt fast kreisrunde Ringe zeigende Zwiebel einschließt; die getrocknete Zwiebel ist geruchlos und hat einen bitterlich scharfen und kratzenden Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Eine eigenthümliche Pflanzenbase (Colchicin), verbunden mit Gallussäure, gelber Extraktivstoff, Stärkmehl, Gummi, Inulin und Fett.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Radix Hermodactyli**; sie darf nicht zerfressen oder geschmacklos sein.

§. 84.

Radix Columbo, Kolumbowurzel.

Abst. u. Vaterl. Cocculus palmatus Dec. Familie der Menispermeen; 22te Kl. 6te Ordn. Oestliches Afrika.

Diese Wurzel kommt in scheibenförmigen und in dünneren cylinderförmigen Stücken, mit einander vermischt, in den Handel; erstere sind einige Linien dick und von einigen Zollen Durchmesser, fast kreisrund oder mehr oval, die letzteren fingerdick und mehrere Zoll lang, beide mit einer dunkel graubraunen, ins Röthliche oder Grünliche sich neigenden, stark und unregelmäßig langenfurchigen Rinde besetzt; die Fläche der Scheiben ist schmutzig grünlichgrau und zeigt auf der frischen Schnittfläche gewöhnlich drei verschiedene Lagen, von denen die der Rinde zunächst liegende blaß grünlichgelb ist und durch eine dünne braune Linie von dem helleren graugelblichen, von excentrischen, schmalen, schwärzlichen Strahlen durchzogenen Holzkern getrennt wird. Die ganze Wurzel ist leicht, aber von fester, brüchiger, fleischiger Masse und hat einen schwachen und unangenehmen Geruch und einen schleimigen und bitteren, lang anhaltenden Geschmack. Vorwalt. Bestandtheile. Ein eigenthümlicher krystallisirbarer Bitterstoff (Columbin), harziger Extraktivstoff, Stärkmehl und Gummi nebst Spuren von ätherischem Oel.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Radix Bryoniae (?), durch Entianauszug befeuchtete Radix Saponariae levantici, mit Radix Costi und mit Radix Columbo falsa, welche von Frasera Waltheri stammen soll, in Nordamerika einheimisch ist und in der Kolumbowurzel ähnlichen Stücken vorkommt, aber eine schmutzig orangegelbe, nicht ins Grünliche spielende Farbe besitzt, querrunzelig, gleichsam geringelt und auf der frischen Schnittfläche mehr gleichförmig ist. Die Kolumbowurzel wird häufig von Würmern zerfressen.

§. 85.

Radix Consolidae majoris, Schwarzwurzel.

Abst. u. Vaterl. Symphytum officinale Linn. Familie der Boragineen; 5te Kl. 1te Ordn. Ganz Deutschland.

Die im Herbst zu sammelnde Wurzel ist ziemlich stark, spindelförmig ästig, außen schwarz und glatt, innen weiß und saftig-fleischig, läuft auf der frischen Bruchfläche braun an, wird vor dem Trocknen gewöhnlich gespalten und ist dann wenig runzlich, innen schmutzigweiß und von hornartiger Consistenz, geruchlos und von schleimigem, zusammenziehendem Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Stärkmehl, Bassorin, Zucker, Asparagin, Gerbstoff und Gallussäure.

§. 86.

Radix Curcumae, Gelbwurzel.

Abst. u. Vaterl. Curcuma longa Linn. Familie der Scitamineen; 1te Kl. 1te Ordn. Südliches Asien, häufig angebaut.

Die gewöhnlich in einzelnen Aesten vorkommenden, bandförmigen Wurzelsprossen sind cylindrisch, außen runzlich, höckerig und schmutzig gelb, innen dunkelgelb, fest, nur auf dem Bruch harzigglänzend, haben einen scharf gewürzhaften, jedoch nicht angenehmen Geruch und Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel und ein gelber Farbstoff (Curcumin).

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Radix Curcumae rotundae, welche in taubeneigroßen, rundlichen, geringelten, aber sonst von der vorigen Wurzel nicht verschiedenen Stücken vorkommt. Die im Handel vorkommende gepulverte Gelbwurzel, Pulvis Curcumae, ist meist mit anderen Stoffen vermischt. Die Gelbwurzel wird leicht von Würmern zerfressen.

§. 87.

Radix Cynoglossi, Hundszungenwurzel.

Abst. u. Vaterl. Cynoglossum officinale Linn. Familie der Borragineen; 5te Kl. 1te Ordn. Fast ganz Europa, Nordamerika und Afrika.

Die im Frühling des zweiten Jahres zu sammelnde Wurzel ist fingersdick, spindelförmig, wenig ästig, außen dunkelbraun, innen weißlich, nach dem Trocknen runzlich und verliert dabei ihren unangenehmen Geruch; sie hat einen faden und schleimigen Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Pectinsäure, Extraktivstoff, Gerbstoff und Gummi.

Verwechsl. u. Verfälsch. Mit den Wurzeln von Echium vulgare und Anchusa officinalis.

§. 88.

Radix Dauci, Mohrrübe.

Abst. u. Vaterl. Daucus Carota Linn. Familie der Doldengewächse; 5te Kl. 2te Ordn. Deutschland und durch Cultur sehr verändert.

Die dicken, lang kegelförmigen, saftig fleischigen, bald dunkelgelben, bald dunkler pomeranzenartigen, eigenthümlich nicht unangenehm riechenden und sehr süß schmeckenden Wurzeln der cultivirten Pflanze werden nur frisch verwendet. Vorwalt. Bestandth. Viel Zucker, Pectinsäure, ein rother Farbstoff (Carotin) und etwas ätherisches Oel.

§. 89.

Radix Enulae. s. Helenii, Alantwurzel.

Abst. u. Vaterl. Inula Helenium Linn. Familie der Zusammengesetztblüthigen; 19te Kl. 2te Ordn. Mittleres Europa und häufig angebaut.

Die im Frühjahr oder Herbst von mehrjährigen, am besten wildwachsenden Pflanzen gesammelte, geschälte, in Scheiben zerschnittene oder der Länge nach gespaltene und schnell getrocknete Wurzel ist cylinderförmig-ästig, oft oben knollig, vielköpfig, glatt, außen gelblichbraun, innen weiß und fleischig, nach dem Trocknen wenig runzlich, außen graubräunlich, innen graulichweiß, hart, schwer, brüchig, auf dem matten Bruche unter der Rinde mit einem bräunlichen Ring und in der Masse mit zerstreuten, bräunlichen Punkten versehen und auf der Durchschnittsfläche harzig glänzend, hat einen starken, eigenthümlich gewürzhaften, nicht ganz unangenehmen, Kalmus- und Veilchenwurzel-artigen Geruch und schmeckt anfangs schleimig, dann scharf gewürzhaft, zugleich kratzend und bitter. Vorwalt. Bestandth. Eine besondere Modifikation des Stärkmehls (Inulin), ein flüchtiger camphorartiger Körper (Alantcamphor oder Hellenin) und bitterer Extraktivstoff.

§. 90.

Radix Filicis maris, Männliche Farrnkrautwurzel.

Abst. u. Vaterl. Nephrodium Filix mas Rich. Familie der Farrnkräuter; 24te Kl. 1te Ordn. Ganz Europa, nördliches Asien und Afrika.

Der Wurzelstock, oder vielmehr die stehenbleibende Basis der Blattstiele, welche den ersteren dachziegelförmig decken, werden im Frühjahr oder Herbst (nach einer neuen Angabe zweckmäßig von Mitte August bis Mitte September und von solchen Pflanzen, die an steinigen Abhängen gegen Norden stehen) gesammelt, sind eckig, mit glänzenden Schuppen bedeckt, unterhalb dieser mit einer glänzenden, kastanienbraunen Oberhaut versehen, innen fleischig und grünlich; sie werden oft geschält (Radix Filicis mundata) und müssen rasch, aber vorsichtig getrocknet werden, sind dann außen bräunlich, innen lebhaft grün, fest, fast hornartig fleischig, leicht pulverisirbar und haben einen eigenthümlich unangenehmen und widrigen Geruch und einen ekelhaften, süßlich abstringirenden, später ranzigöligen Geschmack. Vorwalt. Bestandtheile. Ein eigenthümliches, fettes, dickflüssiges, grünes Oel und Harz, verbunden mit Gerbstoff und Zucker.

Verwechs. u. Verfälsch. Mit Nephrodium dilatatum und cristatum und Athyrium Filix foemina Roth.; ferner darf die ächte Wurzel innerlich nicht braun sein und muß den gehörigen Geruch und Geschmack haben, alle Jahre frisch gesammelt und in gegen Zutritt der Luft und des Lichtes geschützten Gefäßen aufbewahrt werden.

§. 91.

Radix Galangae, Galgantwurzel.

Abst. u. Vaterl. Alpinia Galanga Sw. Familie der Scitamineen; 1te Kl. 1te Ordn. Inseln des ostindischen Archipels, China und Cochinchina, auch häufig dort angebaut.

Im Handel kommt der getrocknete wurzelförmige Mittelstock in cylinderförmigen, gekrümmten, ästigen und geknieten Stücken von verschiedener Größe (Radix Galangae major und minor) vor; sie sind rothbraun, zart gestreift und durch weißliche Ringe ausgezeichnet, innen etwas heller gefärbt, hart und fest, holzig, zähe und schwierig zu brechen, auf dem Bruch zähe, grob und splittrig, und haben einen angenehm gewürzhaften, etwas stechenden Geruch und einen gewürzhaften, brennend scharfen und andauernden Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Flüchtiges Oel, eine flüchtige krystallisirbare Substanz (Kämpferid), scharfes Weichharz, Gummi, Bassorin und bitterer Extraktivstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit den Wurzelstöcken von Alpinia nutans, Cyperus rotundus und Cyperus longus.

§. 92.

Radix Gentianae luteae s. rubrae, Gelbe oder rothe Enzianwurzel.

Abst. u. Vaterl. Gentiana lutea Linn. Familie der Gentianeen; 5te Kl. 2te Ordn. Schweiz, Tyrol und südliches Deutschland.

Die im Herbst von nicht zu jungen oder zu alten Pflanzen gesammelte, sehr große, bis 4 Fuß lange, cylindrische, spindelförmige, ästige, fleischige Wurzel wird vor dem Trocknen gewöhnlich gespalten und kommt in 4 bis 6 Zoll langen, am oberen Ende mit Querringen versehenen, nach unten hin längenrunzlichen, außen hellbraunen, innen helleren, schwammigen und auf dem Querschnitt dunkle Ringe zeigenden Stücken im Handel vor; frisch haben sie einen sehr starken, unangenehmen und scharfen Geruch, der beim Trocknen schwächer, angenehmer und fast gewürzhaft wird; der Geschmack ist sehr rein und anhaltend bitter, der des Markes anfangs deutlich süß. Vorwalt. Bestandth. Ein eigenthümlicher Bitterstoff und ein krystallisirbarer Farbstoff (Gentianin und Gentisin) und Zucker.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit den Wurzeln von Gentiana punctata Linn., Gentiana panonica Scop. und Gentiana purpurea Linn., die mitunter einen Theil oder das Ganze der käuflichen Enzianwurzel ausmachen und sich wenig von der ächten unterscheiden. Die Verfälschung oder Verwechslung mit den Wurzeln von Veratrum album Linn. und Atropa Belladonna ist kaum denkbar.

§. 93.

Radix Graminis, Graswurzel, Queckenwurzel.

Abst. u. Vaterl. Triticum repens Linn. Familie der Gräser; 3te Kl. 2te Ordn. Europa, Nordasien und Südamerika.

Die im ersten Frühling oder Spätherbst zu sammelnden Wurzeln sind sehr lang, stielrund, fadenförmig, strohhalmdick, knotig gegliedert, röhrig, an den Gliedern und Wurzelfasern bedeckt, von weißlicher Farbe, werden vor dem Trocknen gewöhnlich klein geschnitten und von Fasern und Schuppen befreit, sind dann gelblich, zähe, geruchlos und von süßem, etwas schleimigem Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Mannit, Schleimzucker, Gummi und Stärkmehl.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit den Mittelstöcken von Agropyrum caninum und Lolium perenne.

§. 94.

Radix Hellebori albi, Weiße Nießwurzel.

Abst. u. Vaterl. Veratrum album Linn. Familie der Melanthaceen; 6te Kl. 3te Ordn. Die Alpen Oestreichs, der Schweiz, Tyrols und Salzburgs, auch Sibirien.

Die Wurzel bildet cylindrische, von den ringsum sitzenden Fasern befreite, einige Zoll lange, an beiden Enden stumpfe, auf der Oberfläche runzlich-rauhe, graue oder schwärzlichbraune, innen weiße, feste, fast hornartige, brüchige und auf dem Querbruch einen bräunlichen dünnen Ring zeigende Stücke, hat keinen Geruch, erregt als Pulver heftiges Nießen und hat anfangs einen bittern, später im höchsten Grad kratzenden, brennenden Geschmack mit lang anhaltendem Gefühl von Trockenheit im Mund. Vorwalt. Bestandth. Zwei eigenthümliche Pflanzenbasen (Veratrin und Jervin), an Gallussäure gebunden, und Stärkmehl.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit den Wurzeln von Gentiana lutea und Asparagus officinalis? Die im Handel vorkommende gepulverte Wurzel ist stets einer Verfälschung verdächtig.

§. 95.

Radix Hellebori nigri, Schwarze Nießwurzel.

Abst. u. Vaterl. Helleborus niger Linn. Familie der Ranunculaceen; 13te Kl. 5te Ordn. Südliches Deutschland, Apenninen und Pyrenäen.

Ipecacuanhae nigra s. striata (von Psychotria emetica Linn. Familie der Rubiaceen; 5te Kl. 1te Ordn. in Brasilien), welche cylindrische, einige Zoll lange, dickere, wenig gebogene und geringelte, aber mit entfernten, tiefen Querschnitten versehene und stark längenstreifige, außen schwärzlich graubraune Bruchstücke mit fast gleich starker Kernsubstanz und graubrauner, oft schwärzlicher Rinde bildet, geruchlos ist, wenig kratzend schmeckt und $0 \frac{0}{0}$ Emetin enthält; mit Radix Ipecacuanhae alba s. lignosa (von Jonidium Ipecacuanha Vent. Familie der Violaceen; 5te Kl. 1te Ordn. in Brasilien), welche fast cylinderförmige, mehrere Zoll lange, federkieldicke, gebogene, nach unten ästige, nur zuweilen mit Querstreifen versehene, außen runzliche, graugelbliche und ins Braune ziehende Stücke mit dünner Rinde bildet, geruchlos ist, unangenehm kratzend, nicht bitter schmeckt und $5 \frac{0}{0}$ Emetin enthält. Ferner sollen noch Verfälschungen mit den Wurzeln von Viola odorata und denen eines Farrnkrautes vorkommen. Die ächte Wurzel selbst darf nicht veraltet, nicht mit zu vielen Wurzelfasern besetzt und nicht aus einem rindenlosen, unwirksamen Holzkern bestehen.

§. 99.

Radix Iridis florentinae, Florentinische Violenwurzel.

Abst. u. Vaterl. Iris pallida und Iris florentina Linn. Familie der Irideen; 3te Kl. 1te Ordn. Italien und überhaupt südliches Europa und in Toscana häufig angebaut.

Man sammelt von beiden Pflanzen die cylindrisch zusammengedrückten, ungleich aufgetriebenen und höckerigen, gekniet-ästigen, saftigen und höchst unangenehm riechenden, knollenartigen Aeste des Mittelstockes im Herbst, befreit sie von der Oberhaut und trocknet sie an Fäden gereihet schnell; sie stellen dann knotig-höckerige, mit Warzen besetzte, weißliche, harte und dichte, schwer brechende, auf dem Bruche matte und weißmehlige Stücke dar, haben nun einen sehr angenehmen veilchenartigen Geruch und schmecken mehlig, schwach bitterlich und etwas scharf. Vorwalt. Bestandth. Ein scharfes Weichharz, eine feste flüchtige Substanz (Iriscampher), Stärkmehl und Gummi.

Verwechsl. u. Verfälsch. Mit Radix Iridis nostratis (von Iris germanica Linn.); die ächte Wurzel wird häufig von Insekten zerfressen und muß schön weiß sein.

§. 100.

Radix Lapathi acuti, Grindwurzel.

Abst. u. Vaterl. Rumex obtusifolius Linn. Familie der Polygoneen; 6te Kl. 3te Ordn. Europa, Taurien, Sibirien u. Nordamerika.

Die im Herbst zu sammelnde, zuweilen gespalten werdende und schnell zu trocknende Wurzel ist lang, spindelförmig, oft oben daumen-

dick, wenig ästig und mit wenigen Fasern besetzt, wird beim Trocknen längenfurchig, zeigt unter der äußeren, dunkelbraunen, dünnen Rinde eine bräunlichgelbe Marksubstanz und im Inneren einen helleren holzigen Kern, riecht frisch unangenehm, trocken fast gar nicht, hat einen unangenehm herben und bitteren Geschmack und färbt den Speichel gelb. Vorwalt. Bestandth. Ein dem Berberin oder mehr dem Rhabarberin ähnlicher Stoff (Lapathin) und Gerbstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit der Wurzel von **Rumex nemerosus Sch.**, **R. crispus Linn.**, **R. Hydrolapathum Huds.** und **R. aquaticus Linn.**

§. 101.

Radix Levistici, Liebstöckelwurzel.

Abst. u. Vaterl. **Levisticum officinale Koch.** Familie der Doldengewächse; 5te Kl. 2te Ordn. Südliches Europa, bei uns häufig cultivirt.

Die von 2 bis 3jährigen Pflanzen im Herbst oder Frühjahr zu sammelnde Wurzel ist spindelförmig, zolldick, ziemlich lang, außen braun, innen weißlich, giebt beim Schnitt eine gelbliche Milch, schrumpft beim Trocknen sehr zusammen, ist dann oben geringelt, sonst runzlich, schwammig, gelblichbraun, innen graugelblich, von eigenthümlichem, stark aromatischem Geruch und anfangs süßlichem, dann scharf aromatischem Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel, Harze und Zucker. Ist gut verschlossen aufzubewahren.

§. 102.

Radix Liquiritiae s. Glycyrrhizae, Süßholzwurzel.

Abst. u. Vaterl. **Glycyrrhiza glabra Linn.** Familie der Legunimosen; 17te Kl. 6te Ordn. Südliches Europa von Portugal bis Südrußland und in Süddeutschland cultivirt.

Die im Handel vorkommende Wurzel bildet cylindrische, bis mehrere Fuß lange, fingersdicke, schwach runzliche, mit einer dünnen, graubraunen Epidermis bedeckte und innen aus einem sehr schweren, dichten, sehr zähen und gelben Holz bestehende Stücke, hat einen schwachen Geruch und einen eigenthümlichen, sehr süßen und etwas reizenden, lange anhaltenden Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Eine eigenthümliche, nicht gährungsfähige Zuckerart (Glycyrrhizin) und Stärkmehl.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Radix Liquiritiae s. Glycyrrhizae echinatae s. russicae** (von **Glycyrrhiza echinata Linn.**) welche aber gewöhnlich in dickeren und geschälten Stücken vorkommt,

sonst wie die andere Wurzel wirkt und gewöhnlich zur Darstellung des Pulvers benutzt wird, während die erste, von welcher die spanische der deutschen vorgezogen wird, zur Bereitung der Species, des Extraktes u. s. w. dient.

§. 103.

Radix Ononidis spinosae, Hauhechelwurzel.

Abst. u. Vaterl. **Ononis spinosa** und **repens Linn.** Familie der Leguminosen; 17te Kl. 6te Ordn. Ganz Europa.

Die im Frühjahr oder besser im Herbst zu sammelnde Wurzel ist zusammengedrückt walzenförmig, vielköpfig, mehrere Fuß lang, bis fingersdick, außen graubraun, innen weißlich, nach dem Trocknen runzlich, dicht und zähe-holzig, hat in Masse einen nicht angenehmen Geruch und schmeckt widerlich süß, herbe, salzig und reizend. Vorwalt. Bestandth. Ein krystallisirbarer schwach süßlicher und ein nicht krystallisirbarer bittersüßer Stoff (Ononin und Ononid), Harze und Stärkmehl.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit den Wurzeln von **Ononis hircina** und **Xanthium Strumarium.**

§. 104.

Radix Paeoniae, Pfingstrosenwurzel.

Abst. u. Vaterl. **Paeonia officinalis Dec.** Familie der Ranunculaceen; 13te Kl. 2te Ordn. Südliches Europa, bei uns Zierpflanze.

Die länglichen oder rübenförmigen, fleischigen, außen blaß gelblich-braunen, innen weißen, in zu Knollen sich wiederum verdickenden Fasern endigenden, eigenthümlich stark, fast rettigartig riechenden Knollen werden im Herbst gesammelt und (ganz unzweckmäßig geschält und gespalten) vorsichtig getrocknet, schrumpfen dabei zusammen, werden dunkler braun, schwach runzlich, innen grauweiß, hart, schwer und leicht zu zerbrechen, geruchlos und haben einen bitterscharfen Geschmack. Vorwalt Bestandth. Ein eigenthümlicher scharfer und flüchtiger, leicht zerstörbarer Stoff, Stärkmehl, Zucker, Bitterstoff und Gerbstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit den Wurzeln von **Paeonia peregrina** und **paradoxa Dec.**, die sich wenig von der ächten unterscheiden werden; diese selbst darf nicht von Würmern zerfressen sein.

§. 105.

Radix Petroselini, Petersilienwurzel.

Abst. u. Vaterl. **Petroselinum sativum Hoffm.** Familie der Doldengewächse; 5te Kl. 2te Ordn. Südeuropa, bei uns cultivirt.

Die im Herbste des ersten oder im Frühling des zweiten Jahres

zusammelnde Wurzel ist spindelförmig, oft fußlang, frisch weiß, fleischig, oben geringelt und von angenehmem Petersiliengeruch, trocken etwas zusammen geschrumpft, außen runzlich und gelblichweiß, fast ohne Geruch und von schwach aromatischem, süßlichem Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Ein eigenthümlicher Stoff (Apiin), etwas ätherisches Oel, Zucker und Stärkmehl.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Radix Foeniculi** und **Belladonnae**, den Wurzeln von **Aethusa Cynapium** und **Malva rotundifolia**; sie wird leicht von Insekten zernagt.

§. 106.

Radix Pimpinellae albae, Weiße Pimpinellwurzel.

Abst. u. Vaterl. **Pimpinella Saxifraga Linn.** Familie der Doldengewächse; 5te Kl. 2te Ordn. Europa und nordwestliches Asien.

Die im Frühjahr zu sammelnde Wurzel ist spindelförmig, vielköpfig, oben fein geringelt, nach unten der Länge nach runzlich gefurcht und mit kleinen Höckern besetzt, außen gelb, innen gelblichweiß, porös, etwas mehlig und sternförmige Lamellen mit untermischten röthlichgelben Harzpunkten zeigend, von etwas dichterem, aber brüchigem Kern; hat einen eigenthümlichen, widrigen, etwas gewürzhaften Geruch und einen süßlichen, gewürzhaften, besonders im Schlunde brennend scharfen Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel, scharfes Harz, Zucker, Essigsäure und Benzoësäure?

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit den Wurzeln von **Daucus Carota sylvestris**, **Cichorium Intybus**, **Athamanta Oreosolinum**, **Carum Carvi** und **Pastinaca sativa**; ferner mit **Radix Pimpinellae magnae** (von **Pimpinella magna Linn.**), welche der ächten sehr ähnlich, aber größer und außen graubraun ist, eigenthümlich balsamisch riecht und gewürzhaft, beißend scharf schmeckt; und mit **Radix Pimpinellae nigrae** (von **Pimpinella nigra Willd.**, einer Spielart der ächten), welche außen ganz schwarz ist und im frischen Zustand einen blauen Milchsaft enthält.

§. 107.

Radix Polypodii, Engelsüßwurzel.

Abst. und Vaterl. **Polypodium vulgare Linn.** Familie der Farrnkräuter; 24te Kl. 1te Ordn. Europa, Asien und Nordamerika.

Der im Frühjahr zu sammelnde, mit bräunlichen Spreuschuppen und Wurzelfasern dicht besetzte und hiervon zu befreiende Mittelstock ist ziemlich lang, federkieldick, höckerig, uneben, knotig oder gezähnt gegliedert, gebogen, hart und zähe, außen rothbraun, innen grünlich,

von unangenehmem, ranzigem Geruch und widerlich süßem, später bitterlichem Geschmack. Vorw. Bestandth. Eine eigenthümliche Zuckerart (Glycin), fettes Oel, Gerbstoff und eigenthümlicher Extraktivstoff.

§. 108.

Radix Pyrethri germanici, Deutsche Bertramswurzel.

Abst. und Vaterl. **Anacyclus officinarum Hayne.** - Familie der Zusammengesetztblüthigen; 19te Kl. 2te Ordn. Südliches Europa?, in Thüringen, Sachsen und Böhmen angebaut.

Sie kommt im Handel in Bündeln vor, welche aus cylindrisch-spindelförmigen, einfachen, 6 bis 8 Zoll langen, bis federkieldicken, oben mit einem Schopf von Blattstiel- und Stengelresten, unten mit wenigen Fasern besetzten Wurzeln bestehen, die außen runzlich, grau-bräunlich, innen weißlich-grau, mit Harzpunkten besetzt und von dichter brüchiger Struktur sind, keinen Geruch haben und beim Kauen einen brennend scharfen, fast ätzenden, anhaltenden Geschmack entwickeln und die Absonderung des Speichels erregen. Vorw. Bestandth. Aetherisches Oel, ein scharfes Harz und bitterer Extraktivstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Radix Pyrethri romani** (von **Anacyclus Pyrethrum Link**, einer im südlichen Europa und nördlichen Afrika vorkommenden mehrjährigen Pflanze), welche in cylindrischen Abschnitten ohne Schopf vorkommt und auf der Oberfläche etwas heller ist, sonst aber der deutschen Bertramswurzel gleicht; ferner mit den Wurzeln von **Pyrethrum frutescens W.** und **Achillea Ptarmica Linn.**

§. 109.

Radix Ratanhiae, Ratanhiawurzel.

Abst. u. Vaterl. **Krameria triandra Ruiz et Pav.** Familie der Polygaleen; 4te Kl. 1te Ordn. Peru.

Die im Handel vorkommende Wurzel besteht aus dem dicken, unregelmäßig knotigen Wurzelstock mit nach unten ansitzenden, oft horizontal ausgebreiteten, cylinderförmigen, langen, fingerdicken und noch stärkeren, oft gebogenen Aesten; der Holzkern derselben ist blaß zimmtfarben, hart und zähe, die Rindensubstanz außen matt braunroth, innen ins Violette sich neigend, höchstens eine Linie dick, zähe, faserig, schwach, runzlich und rauh, an jüngeren Wurzeln glatt; sie hat keinen Geruch, aber einen stark zusammenziehend bitteren, jedoch nicht unangenehmen Geschmack. Vorw. Bestandth. Gerbstoff, eine eigenthümliche Säure (Krameriasäure oder Ratanhiasäure), gummöser und farbiger Extraktivstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Radix Ratanhiae spuriae**, welche aus einem mehr grau gefärbten, nicht braunrothen Rindenkörper und einem gelblichweißen Holzkern besteht; die **Radix Ratanhiae antillica** (von **Krameria Ixina L.**) scheint nicht im Handel vorzukommen.

§. 110.

Radix Rhabarbari s. Rhei, Rhabarberwurzel.

Abst. u. Vaterl. **Rheum australe Don.** und **Rheum palmatum Linn.** Familie der Polygoneen; 8te Kl. 3te Ordn. Erstes in Mittelasien, China, Nepal und der Tartarei, letzteres in der chinesischen Tartarei. Aber auch das in der Songoro-kirgisischen Wüste wachsende **Rheum leucorrhizum Pallas** und das in Sibirien und der chinesischen Tartarei einheimische **Rheum compactum Linn.** können als die Mutterpflanzen einzelner Rhabarbersorten betrachtet werden.

Man unterscheidet im Handel 1) **Radix Rhei moscovitici s. sibirici**, durch Sibirien und Rußland kommend und hier besonders ausgesucht, bildet stets ganz geschälte, verschieden geformte, mehr oder weniger unregelmäßig höckerige, oft ausgehöhlte und meist mit einem weiten Loch durchbohrte Stücke, welche außen gelb, weißlich und roth geadert, oft mit einem gelben Pulver bestreut und rauch anzufühlen sind, beim Durchschlagen auf einem weißen unebenen Grund sehr dichte, braunrothe Adern zeigen und deßhalb marmorirt erscheinen, in der Substanz dicht, mäßig schwer, hart und leicht pulverisirbar sind und ein schön pomeranzengelbes Pulver geben; 2) **Radix Rhei chinensis**, auf dem Seeweg kommend, bildet mehr regelmäßige, cylinderförmige oder auf der einen Seite convexe, auf der andern flache, ganz oder nur zum Theil vom Rindenkörper befreite (ganz oder halb mundirte), stets durchlöcherte Stücke; die ganz geschälten fühlen sich glatter als die erste Sorte an, gleichen aber dieser im Aeußern und Innern, haben jedoch eine mehr dichtere und schwerere Substanz; die halbgeschälten Stücke sind stets cylinderförmig-kegelförmig, ohne Adern auf der Oberfläche, heller gelb und schwärzlich gefleckt. **Radix Rhei anglica, danica** und **hollandica** bestehen aus dieser Sorte und haben ihre Namen bloß von den Ländern, über welche sie eingeführt werden, erhalten. — Sämmtliche Rhabarbersorten haben einen eigenthümlichen, nicht angenehm gewürzhaften Geruch und einen widerlichen, bitteren und zusammenziehenden Geschmack, knirschen beim Kauen und färben den Speichel gelb. Vorw. Bestandth. Mehrere Harze, ein eigenthümlicher Stoff (Rhein, Rheumin, Rhabarbersäure, Rhabarbergelb benannt und mit Chrysophansäure identisch), Gerbstoff, oxalsaurer Kalk, Stärkmehl und Zucker.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Radix Rhei alba**, welche im Aeußeren der russischen ähnelt, aber innerlich heller und weniger braun marmorirt ist, sehr selten im Handel vorkommt und trotz des hohen Preises von keinem besonderen Werth ist; mit der in England, Frankreich oder Deutschland gezogenen Wurzel, wovon die englische in Form der russischen gleicht, aber regelmäßigere Stücke bildet, welche im Inneren mehr regelmäßig pararell excentrisch marmorirt sind, und die französische im Inneren der englischen, im Aeußeren der chinesischen Sorte gleicht, beide viel schwächer riechen und schmecken, wenig knirschen und den Speichel minder gelb färben; mit **Radix Rhapontici** (von **Rheum Rhaponticum Linn.**, Südliches Europa, Sibirien), welche getrocknet cylindrische oder cylindrisch-spindelförmige, geschälte, große, schwere, außen röthlichweiße, nicht bestäubte, im Inneren excentrisch und gerade rothbraun gestreifte, auf dem Querschnitt einen der Peripherie nahe liegenden, schmutzig gelbgrünen Ring zeigende Stücke bildet und schwach nach ächter Rhabarber riecht und schmeckt.

§. 111.

Radix Rubiae tinctorum, Krappwurzel.

Abst. u. Vaterl. **Rubia tinctorum Linn.** Familie der Rubiaceen; 4te Kl. 1te Ordn. Kleinasien und Südeuropa; häufig angebaut.

Die im Handel vorkommende Wurzel bildet schreibfederdicke, cylindrische, ästige, gebogene Stücke mit einer ziemlich dicken Rinde und einem heller gefärbten Kern, ist außen runzlich und braunroth, hat eine fleischig-brüchige Substanz und einen etwas dumpfigen Geruch und süßlich herben, zuletzt etwas bitteren Geschmack, färbt beim Kauen den Speichel roth. Vorwalt. Bestandth. Zwei besondere krystallisirbare Farbstoffe (Alizarin und Xanthin), Zucker und Gummi.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit der Wurzel von **Rubia Mungista Roxb.** (Ostindien), welche als Arzneimittel und Farbstoff geringen Werth hat; ferner mit **Radix Saponariae.**

§. 112.

Radix Salep, Salepwurzel.

Abst. und Vaterl. 1) **Orchis mascula Linn.**, 2., **Orchis Morio Linn.**, 3) **Orchis latifolia Linn.**, 4) **Orchis masculata Linn.**, 5) **Orchis pyramidalis Linn.**, 6) **Orchis militaris Dec.**, 7) **Orchis fusca Jacq.** und 8) **Orchis galeata Lam.** Familie der Orchideen; 20te Kl. 1te Ordn. Mittleres Europa.

Diese früher aus dem Orient kommende, jetzt aber auch bei uns und in Frankreich gesammelte Wurzel wird im Herbst von den genannten Pflanzen, vorzüglich aber von den beiden ersteren gesammelt

und nur die letztjährigen Knollen nach dem Reinigen an Fäden gereihet, einige Augenblicke in kochendes Wasser getaucht und schnell getrocknet. Sie bildet dann verschieden große, selten ¾ Zoll im Durchmesser überschreitende, eirunde, rundliche, zusammengedrückte, selten handförmige, mehr oder weniger grauliche oder gelblichweiße, hornartige, halbdurchsichtige, sehr harte und schwere Knollenstücke, ist geruch- und geschmacklos, schwillt im Munde auf und giebt gepulvert mit kochendem Wasser eine durchscheinende Gallerte. Vorwalt. Bestandth. Bassorin und wenig Stärkmehl.

§. 113.

Radix Saponariae, Seifenkrautwurzel.

Abst. und Vaterl. **Saponaria officinalis Linn.** Familie der Sileneen; 10te Kl. 2te Ordn. Ganz Europa, an manchen Orten angebaut.

Die im Frühjahr oder Herbst zu sammelnde und schnell zu trocknende Wurzel ist lang, cylindrisch, höchstens finderdick, vielköpfig, etwas gebogen, wenig ästig, mit gegenständigen Knoten besetzt, außen braunroth und schwach längenrunzlich, von harter Consistenz, dicht und brüchig, zeigt auf dem ebenen Bruch eine dünne, weißliche Rinde und einen blaßgelben Kern, ist von schwachem, eigenthümlichem Geruch und besitzt einen anfangs eigenthümlich süßlichen, dann scharfen, kratzenden und lange anhaltenden Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Ein eigenthümlicher kratzender Extraktivstoff (Saponin), zwei andere krystallisirbare Stoffe und Gummi.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Radix Saponariae albae** (von **Lychnis dioica Linn.**), welche außen schmutzig grau und querrunzlich, innen weiß, mehlig-fleischig und nicht von kratzendem, sondern von schleimigem und bitterem Geschmack ist; mit **Radix Saponariae levanticae** (von **Gypsophila Struthium Linn.**), welche aus dem südlichen Europa kommt und einfache, cylinderförmige, bis 1 Fuß lange und 1 Zoll dicke, außen bräunlichgelbe, gestreifte und undeutlich geringelte, innen weiße und dunkler excentrisch strahlige Abschnitte bildet; ist geruchlos und schmeckt noch kratzender; ferner mit **Radix Arnicae** und **Polypodii.**

§. 114.

Radix Sarsaparillae, Sassaparillwurzel.

Abst. u. Vaterl. 1) **Smilax medica Schlechtend.**, 2) **Smilax syphilitica Hamb. et Bonpl.** und 3., **Smilax officinalis Humb. et Kth.** Familie der Smilaceen; 22te Kl. 6te Ord. Nro. 1. in Mexiko, 2. in Spanisch-Guiana und 3. in Neugranada einheimisch.

Von den genannten Pflanzen, vielleicht aber auch noch von an-

deren Smilax-Arten stammt die Sassaparillwurzel des Handels, von der man mehrere Sorten unterscheidet, ohne mit Bestimmtheit die Mutterpflanze derselben nennen zu können. Im Allgemeinen stellen sie knotenlose lange Wurzelfasern dar, die gewöhnlich noch mit dem Wurzelkopf oder der knollenförmigen Basis und den unteren meist dornigen Theilen des Stengels besetzt, verschieden, aber gewöhnlich bedeutend lang, auf der Oberfläche mehr oder weniger längenstreifig, oft gefurcht und von gelber ins Graue oder Braunrothe spielender Farbe sind und auf den Querdurchschnitten bedeutende Abweichungen bei den einzelnen Handelssorten zeigen. Diese sind: 1) Sassaparille von Veracruz, in großen mit Seilen umzogenen Ballen vorkommend, bildet schreibferderdicke, auf der Oberfläche sehr tief und ungleich runzlich gefurchte, ziemlich dunkelbraune, oft röthlich und schwärzlich gefleckte Wurzelfasern, welche auf dem Querschnitt, der eine sternfömige Figur bildet, eine dünne braunröthliche oder braune, dichte, nicht mehlige Rindenschicht und einen ziemlich starken, weißen, mit vielen Poren oft zweireihig durchzogenen und von einem dunkelbraunen, porenlosen Ring umgebenen Holzkern zeigen, wie die übrigen Sorten geruchlos sind und einen anfangs fade süßlichen, hintennach schwach bitteren und kratzenden Geschmack besitzen. 2) Sassaparille von Honduras, in großen rundlichen, oben und unten mit Thierhäuten überzogenen, aus länglich aufgewickelten Bündeln bestehenden Ballen vorkommend, bildet schreibfederdicke, selten noch dickere, der Länge nach gestreifte, weniger als die vorige gefurchte, blaß- oder röthlichbraune Wurzelfasern, welche auf dem Querschnitt unter der sehr dünnen Epidermis einen weißen, verhältnißmäßig sehr dicken mehligen Rindentheil, unter diesem einen größeren, blaßbräunlichen Ring und einen weißen Holzkörper zeigen, und einen anfangs faden, später unangenehm kratzenden Geschmack besitzen. 3) Sassaparille von Brasilien oder Lissabon, häufig von den knollenförmigen Stengeln und Fasern befreit und in großen walzenförmigen, mit Reifen umgebenen Bündeln vorkommend, ist weniger tief als die Veracruz-Sassaparille gefurcht, mit einer mehr oder weniger ins Rothbraune sich neigenden Epidermis bedeckt, zeigt auf dem Querschnitt einen ziemlich starken, weißen, mehligen Rindentheil, der einen dünnen bräunlichen Ring und einen weißen, von einer Reihe regelmäßiger Poren umgebenen Holzkörper einschließt, und besitzt einen kratzenden Nachgeschmack ohne alle Bitterkeit. Vorwalt. Bestandth. Ein eigenthümlicher krystallisirbarer Stoff (Smilacin, Salseparin, Parillin, Parillinsäure), ätherisches Oel und Stärkmehl.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit den Wurzeln von Aralia nudicaulis, Agave americana, Asparagus officinalis, den Wurzelstengeln von Humulus Lupulus, mit Radix Caricis arenariae, Besenreisern u. s. w. — Außer den beschriebenen Sorten kommen noch im Handel vor: 1) Sassaparille von Jamaica, welche ohne Wurzelstock vorkommt und poröse, leichte, in der Mitte hohle, außen braune oder dunkelbraune, mit einem ganz weißen Mittelfeld versehene Fasern bildet; scheint die wirksamste zu sein. 2) Sassaparille von Lima besteht aus lauter dünnen, bisweilen besenreisartigen, hellbraunen und mit einer gelblichweißen Marksubstanz versehenen Fasern. 3) Sassaparille da Costa bildet fast runde, sehr flache, undeutlich gefurchte Fasern mit bräunlichgelber Epidermis, weißer Rinde und gelbem Rindenkern. 4) Sassaparille von Caracas schließt sich der von Honduras und Brasilien an, hat aber keinen weißen, sondern einen fleischfarbigen, mehligen Rindenkörper; ferner ist noch Sassaparille von Tampico und sog. italienische Sassaparille von unbekannten Stammpflanzen zu erwähnen.

§. 115.

Radix Sassafras, Sassafras.

Abst. u. Vaterl. Sassafras officinalis Nees ab Esenb. Familie der Laurineen; 9te Kl. 1te Ordn. Nordamerika, Cochinchina.

Diese gewöhnlich unter dem Namen Lignum Sassafras vorkommende Wurzel bildet mehr oder minder starke, walzenförmige, gespaltene und gebogen knotige Stücke, mit einer leichten, schwammigen, brüchigen, auf der Oberfläche rauhen, höckerig rissigen, graulich-braunen, innen rostfarbenen Rinde (Cortex Sassafras) bedeckt, hat ein weiches, zähes, grobfaseriges, blaßgraubräunliches Holz und besitzt einen starken und angenehm gewürzhaften, zugleich fenchelartigen Geruch und scharfen, aromatischen Geschmack, die beide in der Rinde noch stärker hervortreten. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel.

§. 116.

Radix s. Bulbus Scillae, Meerzwiebel.

Abst. u. Vaterl. Urginea maritima Steinh. Familie der Liliaceen; 6te Kl. 1te Ordn. An den Küsten des mittelländischen Meeres und großen Oceans.

Die oft sehr große, frisch zwischen trocknem Sand im Keller aufzubewahrende Zwiebel ist eirund-bauchig, besteht aus fest dachziegelförmig übereinander liegenden Schuppen, von denen die äußeren trockenhäutig, rothbraun oder weiß, die inneren aber weiß, dick und saftig sind, entwickelt beim Zerreiben einen scharfen zu Thränen reizenden Geruch, schmeckt scharf bitter und röthet die Haut. Die im Handel vorkom-

mende trockene Zwiebel besteht aus den einzelnen Abschnitten derjenigen Schalen, welche zwischen den äußeren röthlichen und den innersten (nur schleimige Theile enthaltende) Schalen findlich sind; sie werden an Fäden gereihet schnell getrocknet und an einem trockenen Ort aufbewahrt, haben keinen Geruch, reizen beim Stoßen zum Nießen, schmecken aber noch sehr ekelhaft schleimig bitter und sind hornartig, durchscheinend, längenfurchig und zerbrechlich. Vorwalt. Bestandth. Ein flüchtiger scharfer Stoff (in der frischen Zwiebel), ein besonderer Extraktivstoff (Scillitiein) und Gerbstoff.

§. 117.

Radix Senegae, Senegawurzel.

Abst. u. Vaterl. **Polygala Senega Linn.** Familie der Polygaleen; 71te Kl. 5 Ordn. Nordamerika.

Die im Handel vorkommende Senegawurzel besteht aus dem unregelmäßig bis ¾ Zoll dicken Wurzelkopf mit den eigentlichen, fast cylindrisch-spindelförmigen, stark bogig gekrümmten, in den Krümmungen wulstigen, einfachen oder ästigen, unten faserigen, bis 6 Zoll langen, schreibfederdicken Wurzeln, welche außen längenrunzlich, höckerig, rauh anfühlbar und heller oder dunkler schmutzig gelb, im Innern heller gefärbt, fest und brüchig sind, auf dem Querschnitt unter der gegen ½ Linie dicken Rinde ein wenig zähen, blassen Holzkörper zeigen, von unangenehmem, etwas ranzigem Geruch sind, als Pulver leicht Nießen erregen, und einen unangenehmen, schwach schleimigen, dann säuerlichen, kratzenden, den Schlund lange und anhaltend reizenden Geschmack besitzen. Vorwalt. Bestandth. Ein eigenthümlicher Stoff (Senegin, auch Polygalasäure benannt) und Pectinsäure.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Radix Aristolochiae Clematidis**; gewöhnlich findet sich etwas **Radix Ginseng** (von einer **Panax**) und in neuerer Zeit eine andere noch unbestimmte Wurzel beigemengt.

§. 118.

Radix Serpentariae virginianae, Virginische Schlangenwurzel.

Abst. u. Vaterl. **Aristolochia Serpentaria Linn.** Familie der Aristolochien; 20te Kl. 5te Ordn. Nordamerika.

Die Schlangenwurzel des Handels besteht aus einem dünnen, gebogenen und höckerigen, nur zuweilen mit Stengelresten besetzten Wurzelkopf, mit vielen fadenförmigen, ästigen, unter sich verworrenen

Wurzelfasern, welche außen schmutzig graubraun, innen weißlich und mit einem rothbraunen Holzkern versehen sind, einen baldrianähnlichen, aber mehr camphorartigen und gewürzhaften Geruch besitzen und von entsprechendem, bitterem Geschmack sind. Vorw. Bestandth. Aetherisches Oel und ein Bitterstoff.

Verwechsl oder Verfälsch. Mit **Radix Spigeliae marylandicae**, die einen ekelhaft salzigen und bitteren Geschmack und widerlichen Geruch besitzt; mit **Radix Senegae** (vergl. §. 117) und **Ginseng**, welche letztere sich im Geruch und Geschmack der Schlangenwurzel nähert; mit **Radix Asari virginici**, die faserige, fast schwarze Wurzeln darstellt. Auch von **Aristolochia officinalis, hastata, tomentosa etc.** werden die Wurzeln als Schlangenwurzel in den Handel gebracht.

§. 119.

Radix Taraxaci, Löwenzahnwurzel.

Abst. u. Vaterl. **Taraxacum officinale Wiggers.** Familie der Zusammengesetztblüthigen; 19te Kl. 1te Ordn. Europa, Asien und Amerika.

Die am zweckmäßigsten im Spätsommer von älteren Pflanzen zu sammelnde Wurzel ist fingerdick, gewöhnlich ästig, vielköpfig, außen gelblichbraun, innen weißlicher und fleischig, giebt beim Verwunden einen weißen Milchsaft, wird durchs Trocknen dunkler braun und brüchig, zeigt auf dem Querbruch einen bräunlichen Rindenring, einen weißlichen Fleischkörper und einen gelblichen Kern, hat keinen merklichen Geruch und schmeckt anfangs süßlich, später sehr bitter (die im Frühjahr und Herbst gesammelte Wurzel schmeckt kaum bitter). Vorwalt. Bestandth. Ein bitterer krystallisirbarer Stoff (Taraxacin), Schleimzucker und Inulin.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Radix Cichorii** (vergl. §. 82) und **Crepidis perennis**, welche mit den holzigen Rudamenten des Stengels versehen ist.

§. 120.

Radix Tormentillae, Tormentillwurzel.

Abst. u. Vaterl. **Potentilla Tormentilla Sibth.** Familie der Rosaceen; 12te Kl. 6te Ordn. Europa, Nordasien.

Der im Frühjahr von einjährigen Pflanzen zu sammelnde und von den Fasern zu befreiende, cylindrische oder spindelförmige, länglich-knollige, knotig-höckerige, mehrköpfige, ästige, außen rothbraune, innen röthliche oder bräunliche, dichte Wurzelstock wird beim Trocknen, wo er seinen rosenartigen Geruch verliert, etwas runzlich, hart und

schwer und hat einen rein zusammenziehenden Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Gerbstoff, ein rother Farbstoff und viel Stärkmehl.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit den Wurzeln von **Polygonum Bistorta** (vergl. §. 47) und **Fragaria vesca**.

§. 121.

Radix Valerianae minoris, Kleine Baldrianwurzel.

Abst. u. Vaterl. **Valeriana officinalis Linn.** Familie der Valerianeen; 3te Kl. 1te Ordn. Europa, je nach dem Standort in verschiedene Spielarten übergehend.

Die im Spätherbst oder Frühjahr von trockenen Standorten zu sammelnde Wurzel besteht aus einem kurzen, rundlichen Wurzelstock, der überall mit strohhalmdicken, fleischigen, schmutzig-weißen Fasern umgeben ist, trocknet sehr ein, nimmt dabei eine dunklere Farbe an und wird wenig runzlich, hat einen ganz eigenthümlichen, widrigen Geruch nach Katzenurin, der besonders an der trockenen Wurzel hervortritt, und einen bitteren, scharf gewürzhaften camphorähnlichen Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel (in Baldriansäure übergehend) und Bitterstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Wurzeln von angebautem oder an sumpfigen Stellen wachsendem Baldrian; mit der Wurzel von **Valeriana dioica**, welche cylindrisch, kriechend und nur nach unten mit fadenförmigen Fasern besetzt ist; mit **Radix Valerianae majoris s. Phu** (von **Valeriana Phu Linn.**), welche aus einem 4 bis 6 Zoll langen, nach unten mit strohhalmdicken Wurzelfasern besetzten Wurzelstock besteht und baldrianähnlich, aber angenehmer riecht und schmeckt; ferner mit **Radix Caryophyllatae** (vergl. §. 80) und **Vincetoxici** (vgl. §. 122), den Wurzeln von **Sium latifolium** und **angustifolium**, mit **Radix Eupatorii** (von **Eupatorium cannabinum**), deren Wurzelstock mit vielen gedrängten Fasern besetzt ist und einen unangenehmen, gewürzhaften, reizenden Geruch hat, undmit **Radix Hellebori nigri** (vergl. §. 95).

§. 122.

Radix Vincetoxici, Schwalbenwurzel.

Abst u. Vaterl. **Cynanchum Vincetoxicum R. Br.** Familie der Asclepiadeen; 5te Kl. 2te Ordn. Ganz Europa, mit Ausnahme von Großbrittanien, ferner in Taurien.

Die im Herbst oder Frühjahr zu sammelnde Wurzel besteht aus einem cylindrischen, durch Verwirrung mehrerer vielköpfig erscheinenden, knotigen, federkieldicken, aschgrauen Wurzelstock mit überall hervortretenden langen, strohhalmdicken, weißgelblichen, fleischigen Wurzelfasern, verliert durchs Trocknen etwas an ihrem widerlich-gewürz-

haften Geruch und besitzt einen ekelhaft bitteren, zugleich etwas scharfen Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Ein brechenerregender Stoff (Vincetoricin) und ätherisches Oel.

§. 123.

Radix Zedoariae, Zittwerwurzel.

Abst. und Vaterl. **Curcuma Zerumbet Roxb.** Familie der Scitamineen; 1te Kl. 1te Ordn. Ostindien, Java und China.

In dem Handel kommt der zwiebelartige, gewöhnlich von der Oberhaut und den Wurzelfasern befreite, der Länge nach durchschnittene und dann drei- oder viereckige, eirund-längliche oder halbirt-eiförmige Stücke bildende (**Radix Zedoariae longae**) Mittelstock vor, welcher außen eine hellbraune, ins Graue sich neigende, innen eine hellere Farbe hat fest, schwer und brüchig ist, auf dem Bruch matt erscheint und einen starken und eigenthümlichen, campherartig-gewürzhaften Geruch und Geschmack besitzt. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel und ein scharfes Weichharz.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Radix Zingiberis** (vergl. §. 124). — Als **Radix Zedoariae rotundae** kommt seltener eine Drogue in kleineren, nicht zerschnittenen, weniger stark riechenden und schmeckenden Knollen vor, die nach Einigen ebenfalls von **Curcuma Zerumbet**, nach Anderen von **Curcuma aromatica Salisb.** stammt.

§. 124.

Radix Zingiberis, Ingwerwurzel.

Abst. u. Vaterl. **Zingiber officinale Rosc.** Familie der Scitamineen; 1te Kl. 1te Ordn. Ostindien und daselbst, wie auch in China und Westindien cultivirt.

Die im Januar des zweiten Jahres ausgegrabenen süßlichen Wurzelknollen werden wahrscheinlich in heißem Wasser gebrühet und dann schnell getrocknet; sie kommen in unregelmäßig plattgedrückten Abschnitten von verschiedener Form und Größe vor, sind sehr runzlich und gefurcht, von schmutzig graugelblicher Farbe, im Inneren weißlichgelb, dicht, mehlig und am Rande durch eine dunklere harzige Einfassung, in der Masse durch dunklere Harzbehältnisse ausgezeichnet und haben einen angenehm gewürzhaften Geruch und ähnlichen, brennend-scharfen Geschmack. Man unterschied früher nach der helleren oder dunkleren äußeren Farbe **Zingiber album** und **Zingiber igrum**, indem ersterer sorgfältig von der Oberhaut befreit war. Im Handel unterscheidet man noch: bengalischen Ingwer, welcher der beschrie-

bene ist, 2) chinesischen Ingwer, als den besten, besonders harten und auf dem Bruche dunkler harzig glänzenden, und 3) jamaikanischen Ingwer, der seine schöne Farbe dem Waschen mit Kalkmilch verdankt, aber trotz seines hohen Preises keinen höheren Werth hat. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel, scharfes Weichharz, bassorinartiges Stärkmehl und Gummi.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Radix Zerumbet** (von **Zingiber Zerumbet Rosc.**), Blockzittwer benannt, welche in dem Ingwer ähnlichen, innen gelben, angenehm gewürzhaft riechenden und bitter, campherartig-gewürzhaft schmeckenden Stücken zu uns kommt.

Von den Rinden.

§. 125.

Die Zahl der jetzt noch officinellen Rinden ist nicht groß, jedoch befinden sich unter ihnen die wichtigsten Heilmittel, die meist aus wärmeren Gegenden stammen und deßhalb durch den Handel bezogen werden müssen.

§. 126.

Die einheimischen Rinden werden im Frühjahr von jüngeren Bäumen gesammelt und gewöhnlich ohne weitere Vorbereitung getrocknet, was auf einem luftigen Boden auf Horden geschieht.

§. 127.

Da die wirkenden Bestandtheile der Rinden meist in beständigeren organischen Verbindungen, namentlich in Gerbstoff, Harzen, Pflanzenbasen u. s. w. bestehen, so sind sie nicht so leicht dem Verderben und Insektenfraß ausgesetzt und können mehrere Jahre vorräthig gehalten werden.

§. 128.

Die Aufbewahrung der Rinden richtet sich nach der Natur ihrer Bestandtheile. Sie können meist in gut schließenden Kisten und Fässern (vergl. §. 61) aufbewahrt und nur wenig, wie Zimmt, müssen in steinernen Büchsen verschlossen werden.

§. 129.

Cortex adstringens brasiliensis, Gerbstoffrinde.

Abst. u. Vaterl. **Acacia virginalis Pohl.** Familie der Leguminosen; 23te Kl. 1te Ordn. Brasilien.

Die Rinde kommt in oft 1 Fuß langen, mehrere Zolle breiten

und 2 bis 8 Linien dicken, geraden, rinnenförmigen, selten in gerollten oder flachen Stücken vor, hat eine dicke, unebene, höckerige, breitlängenfurchige, tief und schmäler querrissige, harte und schmutzigbraune, selten stellenweise mit Flechtenresten besetzte Borke, ist im Inneren dicht, rothbraun und stellenweise glänzend, hat eine dünne, sehr harte, auf dem Bruche kurzfaserige und bastähnliche, auf dem Querschnitt dichte, heller oder dunkler braune, aus schichtweise übereinander liegenden Fasern bestehende Rindensubstanz, ist im Ganzen hart und schwer, hat keinen Geruch und schmeckt sehr stark, aber rein adstringirend. Vorwalt. Bestandth. Gerbstoff.

Verwechsl. u. Verfälsch. Statt ihrer finden sich mehrere andere, ihrer Abstammung nach unbekannte, mehr oder weniger ähnliche Rinden in dem Handel, wie **Cortex Barbatimao** und **Angicae**; erstere wird von Einigen für eine von der Borke befreite ächte Gerbstoffrinde, der sie in ihren inneren Theilen ungemein gleicht, von Anderen für eine eigenthümliche Rinde gehalten; die **Cortex Angicae**, welche wahrscheinlich von einer **Acacia** stammt, kommt in großen, flachen, mit schwammiger Borke versehenen Stücken vor, läßt sich in eine große Menge zäher, biegsamer Blätter spalten und schmeckt adstringirend. Ferner mit **Cortex Juremae**, welche in platten, halbgerollten oder röhrenförmigen, außen schmutzig violetten, ins Bräunliche ziehenden, innen schwach violetten Stücken vorkommt und von **Acacia Jurema Mart.** stammen soll; ferner mit **Cortex Imbiribi**, **China nova**, **China nova brasiliensis**, **China California**. **China Fernambuco** u. m. a.

§. 130.

Cortex Angusturae, Angusturarinde.

Abst. und Vaterl. **Galipea officinalis Hanc.** Familie der Diosmeen; 5te Kl. 1te Ordn. Südliches Amerika am Orinoko.

Diese Rinde bildet rinnenförmige, oft 8 Zoll lange und bis 1½ Zoll breite, 1 bis 1½ Linie dicke Stücke, deren äußere Oberfläche gewöhnlich schmutzig gelblich-weiß ist und oft aus einem schwammigkorkartigen, rauhen, leicht abzuschabenden, verschieden dicken und nicht selten mit Flechtenresten besetzten Ueberzug besteht, unter welchem die ebene, schmutzig braungelbe, zuweilen mit Querrissen versehene Epidermis liegt. Die Rinde ist auf der inneren Oberfläche uneben kurzsplittrig und schmutzigockergelb bis braun, auf dem Querbruch eben, dunkel-braungelb oder braunröthlich und harzig und hat einen eigenthümlichen, schwach gewürzhaften und dumpfig widrigen Geruch und einen scharf aromatisch-bitteren, nicht unangenehmen Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Eine eigenthümliche krystallisirbare und neutrale Substanz (Galipein oder Cusparin), ätherisches Oel und Harz.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Cortex Angusturae spurius s. ferrugineus, welche von Strychnos Nux vomica Linn. abstammen soll und aus Ostindien, zum Theil für sich, zum Theil mit der ächten Rinde vermischt, in den Handel kommt, beim ersten Anblick dieser sehr ähnlich, aber auf der Außenseite mit einem der Rinde fest anhängenden, schwammigen, rostfarbenen oder hell- bis dunkelgrauen, mit erhabenen helleren, bald aschgrauen, bald rostfarbenen Wärzchen besetzten Ueberzug besetzt ist, unter diesem die ziemlich harte, schmutzig grünliche oder graugelbliche Epidermis zeigt, auf der inneren Oberfläche glatt, glanzlos, fein längenstreifig und heller oder dunkler grau, oft schwärzlich, sonst von festerer Textur, auf dem Querbruch eben, gelblichweiß ins Bräunliche, nicht harzig ist, deutlich die beiden Schichten der Epidermis und der eigentlichen Rinde zeigt, keinen Geruch, aber einen im höchsten Grad widerlich bitteren, ganz gewürzlosen Geschmack besitzt und wegen ihres Gehaltes an Strychnin und Brucin giftig wirkt.

§. 131.

Cortices Aurantiorum, Pomeranzenschalen.

Abst. u. Vaterl. Citrus Aurantium Linn. Familie der Aurantiaceen; 18te Kl. 2te Ordn. Ostindien, China und die Inseln des stillen Meeres, in Westindien und Südeuropa angebaut und verwildert.

Die Schalen der reifen Pomeranzenfrüchte kommen gewöhnlich in elliptischen, an beiden Enden spitzen Stücken vor, sind außen dunkel pomeranzenfarbig, runzlich und punktirt, innen weiß und schwammig, haben einen angenehm gewürzhaften Geruch und einen ähnlichen, sehr angenehm bitteren Geschmack, dessen Sitz in der eigentlichen Rindensubstanz ist, während die innere weiße und schwammige Marksubstanz weder Geschmack, noch Wirkung besitzt und deßhalb häufig für den medicinischen Gebrauch entfernt wird (Cortices Aurantiorum expulpati s. Flavedo Cort. Aurantiorum). Von einer Varietät des Pomeranzenbaumes werden Cortices Aurantiorum currasavienses, Curassoschalen, in den Handel gebracht, welche dünner und härter, auf der Außenseite schmutzig grünlich oder braun sind und einen sehr aromatischen Geruch besitzen. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel und zwei krystallisirbare Stoffe (Aurantiin und Hesperidin).

§. 132.

Cortex Canellae albae, Canella alba, Weiße Kaneelrinde, Weißer Zimmt.

Abst. u. Vaterl. Canella alba Murr. Familie der Meliaceen 16te Kl. 1te Ordn. Südamerika und die Antillen, namentlich Jamaika.

Die weiße Rinde der Stämme und Aeste kommt entweder in verschieden dicken, ganz- oder halbgerollten oder in starken flachen Stücken in den Handel; gewöhnlich ist sie von der korkartigen, ziemlich glatten, weißgrauen, leicht abzulösenden Borke entblößt, hat dann eine glatte, mehr oder weniger unebene, weißlichgelbe, zuweilen ins Röthliche sich neigende Außenfläche, ist auf der inneren Fläche mit einer papierdicken, glatten, gelblichweißen, ins Bräunliche sich neigende Bastlage bedeckt, im Ganzen hart und brüchig, auf dem Querbruch feinkörnig, glanzlos und marmorirt und hat einen starken, angenehm gewürzhaften, zugleich nelken- und zimmtähnlichen Geruch und einen gewürzhaften, anfangs bitterlichen, später scharfen und brennenden Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel, Harz, Extraktivstoff und eine besondere Zuckerart (Canellin, wahrscheinlich Mannit, was auch darin gefunden worden ist).

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Cortex Winteranus**, ächte Winter'sche Rinde (von **Drimys Winteri Forst.** Familie der Magnoliaceen; 13te Kl. 6te Ordn. Südamerika), welche in Röhren oder röhrenförmigen Stücken vorkommt, außen glatt, abgeschabt, graugelblich und mit rostfarbenen, zuweilen auch braunschwarzen Flecken und mit weißen glänzenden Grübchen besetzt, innen ganz glatt und zimmtfarbig, seltener schwarzgrau und im Ganzen schwer, von harter Substanz und brüchig ist, auf dem unebenen kurzfaserigen Querbruch zwei verschiedene Schichten zeigt, von denen die innere, der Bast, röthlichbraun und mit weißen Streifen, marmorirt, die äußere aber, der eigentliche Rindenkörper, hellgelblich ist, einen angenehm aromatischen Geruch und einen höchst feurigen, dem Zimmt, Pfeffer und Nelken ähnlichen Geschmack besitzt und vorzugsweise ätherisches Oel und ein scharfes Harz enthält.

§. 133.

Cortex Cascarillae, Kaskarillrinde.

Abst. u. Vaterl. **Croton Eluteria Sw.** Familie der Euphorbiaceen; 21te Kl. 9te Ordn. Westindien, namentlich Jamaika.

Die von dickeren Aesten und jungen Stämmen gesammelte Rinde kommt in verschieden dicken, aber nicht sehr langen, einfach- oder doppeltgerollten oder in rinnenförmigen Stücken in den Handel, ist mit der Epidermis versehen und dann röthlichbraungrau, gewöhnlich aber durch einen weißlichen oder wenig gefärbten Flechtenüberzug gefleckt, mitunter auch von der leicht ablösbaren, in viereckige Felder zerklüftete Epidermis entblößt, wo dann die hellbraune Rindensubstanz hervortritt, auf der inneren Fläche mit einer dünnen, graubraunen, ins Schwärzliche neigenden Basthaut überzogen, im Ganzen fest, hart,

spröde, leicht zerbrechlich und auf dem Querbruch eben, und hat einen eigenthümlichen, angenehm aromatischen, beim Verbrennen moschusähnlichen Geruch und einen aromatisch bitteren, etwas scharf kratzenden Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel, Gerbstoff, Harze und ein eigenthümlicher, krystallisirbarer Bitterstoff (Kaskarillin).

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit den Rinden verschiedener anderer Croton-Arten, die kleine Abweichungen in den Charakteren zeigen und als **Cascarilla nova** oder **falsa** beschrieben worden sind, namentlich mit **Cortex Copalchi** Copalchirinde (von **Croton Pseudo-China** v. **Schlechtd.** in Mexiko), welche in längeren, geschlossenen oder gerollten Röhren von hellerer, mehr zimmtfarbiger, innerer Oberfläche und kurzsplitterigen, matten Bruch vorkommen und nur einen schwach aromatischen Geruch besitzen.

§. 134.

Cortex Cassiae, Cinnamomum indicum oder *Cassia cinnamomea*, Zimmtkassienrinde, Indischer Zimmt.

Abst. u. Vaterl. **Cinnamomum Cassia Fr. N. ab Esenb.** Familie der Laurineen; 9te Kl. 1te Ordn. China und Cochinchina, in Ost- und Westindien angebaut.

Die von 3 bis 8 jährigen Aesten gesammelte, nur aus dem Bast bestehende Rinde kommt in einfach- oder halbgerollten Röhren, welche zu armsdicken Bündeln zusammengebunden sind, in den Handel, ist ½ bis ¾ Linie dick, auf der inneren und äußeren Seite fast glatt, selten noch mit Theilen der Epidermis besetzt, dunkelbräunlichroth, sehr hart und fest und hat einen weniger feinen Geruch als der ächte Zimmt, und einen weniger süßen, aber schärfer aromatischen, fast stechenden Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel, Harz und gummöser Extraktivstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Cortex Cassiae ligneae, Cassia lignea** oder **Xylocassia**, Holzkassie, Mutterzimmt, (von **Cinnamomum ceylanicum var. Cassia N. ab E.**, Malabar, Penang und Silhet), welche jetzt häufig in dem Handel kommt, der Zimmtkassie im Aeußeren gleicht, aber dicker, häufiger mit der Epidermis bedeckt und von dunklerer Farbe ist und schwach zimmtartig riecht, aber stärker adstringirend und mehr schleimig schmeckt.

§. 135.

Cortices Chinae, Chinarinden.

Die Chinarinden machen einen der wichtigsten Gegenstände der pharmaceutischen Waarenkunde aus und müssen deßhalb ausführlicher als die übrigen rohen Arzneistoffe beschrieben werden. Man unterscheidet ächte und falsche Chinarinden; erstere enthalten im-

mer Cinchonin oder Chinin oder beide zugleich und stammen sämmtlich aus der Gattung Cinchona; letztere enthalten keins dieser Alkaloide, einige derselben aber eigenthümliche, und stammen sämmtlich von Pflanzengattungen, die der Familie der Rubiaceen angehören.

A. Aechte Chinarinden.

Die ächten Chinarinden werden in Beziehung auf den Gehalt an Alkaloiden in 3 Gruppen eingetheilt, nämlich:

1) Rinden mit vorwaltendem Chinin.

China regia.

2) Rinden mit vorwaltendem Cinchonin.

China Huanuco. China Humalies
= Jaen. = Loxa.
China Pseudo-Loxa.

3) Rinden mit Chinin und Cinchonin, ohngefähr zu gleichen Theilen.

China flava dura und dura fibrosa.
China rubra.

In den Pharmakopöen werden sie aber gewöhnlich nach der Farbe als graue, braune, gelbe und rothe Chinarinden aufgeführt. Die neuere Zeit hat gelehrt, daß die früher am meisten geschätzesten Chinarinden, namentlich die China Loxa, in Beziehung auf den Gehalt an Alkaloiden den wenigsten Werth haben, wie aus der S. 79 angeführten Tabelle zu ersehen ist. Die Hauptsorten der ächten Chinarinden sind folgende:

1) *Cortices Chinae grisei*, Graue Chinarinden.

Cortex Chinae Huanuco, China Huanuco, Huanuko-China.

Abst. u. Vaterl. Cinchona glandulifera Ruiz et Pavon. Familie der Rubiaceen; 5te Kl. 1te Ordn. Peru auf dem Andes-Gebirge.

Diese China kommt stets in einfach- oder doppeltgerollten, bis 1½ Fuß langen und zwischen 1 bis 18 Linien im Durchmesser haltenden Röhren vor, ist verschieden, jedoch selten einige Linien dick und der Rand gewöhnlich durch einen charakteristischen schiefen Messerschnitt gebildet; die eigentliche Farbe der Oberfläche scheint graubraun zu sein, doch wird sie gewöhnlich durch eine feste aufsitzende Decke milchweißer oder silbergrauer, krustenartiger Flechten versteckt; sonst ist sie hier ziemlich glatt und, besonders bei den stärkeren Rinden, mit unregelmäßigen Längenrunzeln und Furchen versehen, welche durch eben so unregelmäßige, schwächere oder stärkere Querrisse verbunden sind, die aber nie ununterbrochen um die Rinde laufen und keine oder nur wenig aufgeworfene Ränder haben; unter der dünnen Epidermis zeigt sich die

schmutzig zimmt- oder rothbraune Rindensubstanz; auf der Innenfläche sind die dünnen Röhren eben, die stärkeren grobfaserig bis splittrig, und alle heller oder dunkler zimmtfarben. Im Ganzen ist die Rinde fest und schwer, auf dem Querbruch eben, nur nach Innen splittrig, zeigt einen Harzring und hat einen eigenthümlichen, chinaartigen, etwas dumpfigen Geruch und einen säuerlich zusammenziehenden, stark und lange anhaltenden, angenehm bitteren Geschmack. Vorwalt. Bestandth. s. S. 78.

Die Huanuko-China ist die beste und geschätzeste der grauen und braunen Chinarinden, besonders die dickere nicht holzige, weniger die dünnen mit weißgrauer Oberfläche, welche unter dem Namen Lima-China im Handel vorkommt. Die wässerige Abkochung ist in der Wärme klar, wird beim Erkalten wie mit Milch versetzter Kaffe trübe und giebt beim Filtriren eine klare, hellgelbliche Flüssigkeit, die durch Eisenchlorid dunkelgrün gefärbt, durch Galläpfeltinktur und Alkalien stark gefällt und durch Leimlösung wenig verändert wird; verursacht Eisenchlorid eine tintenartige Färbung, und Leimlösung einen starken flockigen Niederschlag, so ist jede Chinasorte zu verwerfen, da alle ächten Chinarinden die angegebenen Erscheinungen in ihren Abkochungen gegen die Reagentien zeigen.

2) *Cortices Chinae fusci*, Braune Chinarinden.

a) *Cortex Chinae Loxa, Cortex Chinae s. peruvianus fuscus, China Loxa,* Lora-China, peruvianische Rinde.

Abst. u. Vaterl. **Cinchona scrobiculata Humb. et Bonpl.** Familie der Rubiaceen; 5te Kl. 1te Ordn. Die Andes von Peru.

Die Lora-China kommt ebenfalls in verschieden langen und dikken, einfach- oder doppeltgerollten Röhren vor; ihre Epidermis ist fest und dünn, selten abgerieben, die Außenfläche durch vorwaltende, mit ihren erhabenen Rändern die Rinden ringförmig umgebenden Querrissen, deren Zwischenräume oft stark längenrunzlich sind, rauh und runzlich, die vorherrschend schwärzlichgraue, ins Braune sich neigende Farbe durch Flechtenlagen oft weißlich- oder gelblichgrau gefleckt und nicht selten mit blattartigen Flechten bedeckt, die Innenfläche glatt und eben, zart langfaserig und von lebhaft zimmtbrauner Farbe. Im Ganzen ist die Rinde fest und schwer, hat einen ebenen, nach Innen zu kurz- und feinsplitterigen, einen deutlichen Harzring zeigenden Bruch und besitzt einen eigenthümlichen chinaartigen Geruch und einen anfangs säuerlichen, stark zusammenziehenden, später bitteren Geschmack.

Auch bei dieser China werden die stärkeren Röhren den dünneren

vorgezogen, während man früher die feinsten Röhren am meisten schätzte. Man unterschied auch noch Kron-China, welche von **Cinchona Condaminea** abstammen und sich selten unter der Lora-China finden soll; sie zeichnet sich durch eine mehr schwarzbraune Farbe, vorherrschende Längenrunzeln, kurze Querrisse und warzenartige braune Höcker aus. Die Abkochung der Lora-China verhält sich gegen Eisenchlorid und Gallustinktur, wie der Huanuko-China, wird aber durch Leimlösung stark gefällt.

b) ***Cortex Chinae Huamalies***, ***China Humalies***, Huamalies-China.

Die Abstammung dieser Chinarinde ist noch ungewiß, doch ist eine **Cinchona** ihre Mutterpflanze und sie gehört zu den ächten Chinarinden; sie kommt in verschieden langen und dicken Röhren und flachen Stücken vor, die auf der Außenseite keine Querrisse, aber wellenförmige Längenrunzeln und warzenartige, bis auf den Rindenkörper gehende Höcker zeigen und von rother oder leberbrauner Farbe, auf der Innenseite zart gestreift und schmutzig zimmt- oder rothbraun und auf den Querbruch eben oder wenig faserig sind, schwach chinaartig riechen und schwach bitter und zusammenziehend schmecken.

c) ***Cortex Chinae Jaën pallida***, ***China Jaën pallida***, ***China Pseudo-Loxa***, blasse Jaën-China.

Diese Chinarinde, welche zu den unwirksamsten gehört und sich fast allen Chinasorten beigemischt findet, soll von **Cinchona ovata Ruiz et Pavon.** stammen; sie bildet stets Röhren, die oft bogenförmig und bauchig, ungleich im Durchmesser, aber selten über einen Zoll stark, auf der Außenfläche fast ganz glatt sind, sich sanft anfühlen, eine weiche und schwammige, oft abgeriebene Epidermis haben, selten und dann nur schwach mit Längen- und Querrunzeln versehen sind und eigentlich eine rehbraune Farbe zu haben scheinen, die aber durch viele krustenartige Flechten versteckt und gelblichweiß, ins Bräunliche oder Graue neigend wird; die Innenfläche ist bald glatt, bald splittrig, bei den jüngeren Rinden heller, bei den älteren dunkler zimmtbraun, der Querbruch eben, bei dickeren Rinden splittrig und nicht harzig; sie bricht leicht und hat einen schwach lohartigen Geruch und einen säuerlichen, adstringirenden, schwach bitteren Geschmack.

d) ***Cortex Chinae Pseudo-Loxae s. Chinae Jaën fusca***, ***China Jaën fusca***, dunkle Jaën-China oder falsche Lora-China.

Die Abstammung dieser ebenfalls ganz unwirksamen China ist noch ungewiß, doch soll **Cinchona lancifolia** die Mutterpflanze

sein. Sie kommt nur in Röhren vor, die denen der hellen Jaën-China in der Form gleichen, hat aber eine unebene Oberfläche mit vorwaltenden Längenrunzeln und weniger Querrissen; die Epidermis ist dünn, hängt den Rindenkörper fest an und ist selten abgerieben, die eigentlich schwarzgraue Farbe durch krustenartige Flechten häufig schmutzig-gelb und grauweiß, sonst die Rinde nicht selten mit großen blattartigen Flechten ganz bedeckt und Bruch, Geruch und Geschmack ganz wie bei der hellen Jaën-China. Die filtrirten Abkochungen dieser beiden Chinasorten werden durch Galläpfeltinktur kaum getrübt, durch Leimlösung aber stark gefällt.

3) *Cortices Chinae flavi*, Gelbe Chinarinden.

a) *Cortex Chinae regius, China Calisaya s. regia*, Königs-China, Calisaya-China.

Abst. u. Vaterl. Cinchonia lancifolia Mutis. Familie der Rubiaceen; 5te Kl. 1te Ordn. Neu-Granada, Quito und Peru.

Die Königs-China gehört zu den geschätzesten Chinarinden und kommt in zwei verschiedenen Sorten im Handel vor, nämlich: 1) **China regia convoluta,** Königs-China in Röhren, welche nur von den Aesten gesammelt zu sein scheint; sie bildet einfach- oder doppeltgerollte, oft sehr lange und bis zu 2 Zoll starke Röhren, ist in der Rinde zuweilen bis ½ Zoll dick und fast immer mit der harten und brüchigen, oft eine dicke Borke bildenden Epidermis bedeckt, auf der Außenseite sehr rauh und höckerig, mit Längen- und Querrissen, welche bis auf den Rindenkörper gehen, aufgeworfene Ränder haben und die Röhren gewöhnlich ringförmig umgeben, durchschnitten und von Farbe graubraun, diese aber durch zahlreiche krusten- und blattartige Flechten oft versteckt und buntscheckig; ist die Epidermis abgesprungen, so erscheint die Oberfläche des Rindenkörpers glatt, dunkelbraun und mit den Rissen der Epidermis entsprechenden Quer- und Längenfurchen durchzogen. Die Innenseite ist gewöhnlich glatt oder feinsplittrig und dunkel zimmtfarben; die Rinde ist im Ganzen fest, schwer, von vorherrschend faseriger Struktur und bei dünnen Röhren von glattem, nach Innen feinsplittrigem Bruch. 2) China regia plana, Königs-China in flachen Stücken, scheint die Rinde des Stammes zu sein; sie bildet oft ansehnliche, unregelmäßige, flache Stücke von mehreren Fuß Länge, ½ Fuß Breite und mehrere Linien Dicke, die entweder mit der korkartigen, gewöhnlich weichen, mit tiefen Furchen durchzogenen und mit Flechten besetzten Borke bekleidet oder hiervon durch Abschälen theilweise oder gänzlich befreit sind; die Innenseite ist oft glatt, wenn die Basthaut vorhanden, gewöhnlich aber sehr kurz- und feinsplittrig und

von hell zimmtbrauner Farbe; die Rinde zeichnet sich durch bedeutende Schwere und feinfaserige Struktur aus, hat steife und stechende Fasern, die sich beim Anfassen leicht in die Haut setzen und die Ursache sind, daß sich die Rinde nur schwierig pulverisiren läßt, und hat auf der Borkenfläche einen glatten, auf dem Rindenkörper einen sehr feinsplitterigen Bruch. Diese beide Sorten der Königs-China haben einen schwach chinaartigen Geruch und einen anfangs säuerlichen Geschmack, der hintennach weit bitterer ist, als der der grauen und braunen Chinasorten.

Die flachen und borkenlosen, insbesondere aber die dickeren Stücke der Königs-China sind die besten; die wässerige Abkochung verhält sich wie die der Huanuko-China gegen die dort angegebenen Reagentien und zeichnet sich dadurch aus, daß sie durch eine Glaubersalzlösung getrübt wird.

b) *Cortex Chinae flavus durus, China de Carthagena dura,* harte gelbe Chinarinde, harte Carthagena-China.

Als die Stammpflanze dieser Chinarinde, welche auch noch zu den besten Sorten gerechnet wird, ist mit ziemlicher Gewißheit **Cinchona cordifolia** anzunehmen. Sie kommt in flachen, rinnenförmigen oder röhrenförmigen Stücken von verschiedener Länge, Dicke und Stärke vor, ist auf der Außenseite bei vorhandener Epidermis gewöhnlich eben oder mit schwachen Längenfurchen durchzogen, schmutzigweiß oder aschgrau und nur sparsam mit Flechten besetzt, hat eine weiche, aus mehreren Lagen zusammengesetzte Borke und, bei gewöhnlichem Mangel der letzteren, eine zimmtbraune Farbe, ist auf der Innenseite eben oder schwach gefurcht und splittrig, von ockergelber Farbe; der eigentliche Rindenkörper ist fest, auf dem Querbruch kurzsplittrig und faserig; sie riecht und schmeckt schwach, aber rein bitter.

c) *Cortex Chinae flavus fibrosus, China de Carthagena fibrosa,* holzige gelbe Chinarinde, holzige Carthagenarinde.

Die Stammpflanze dieser Chinarinde ist noch unbestimmt; sie kommt in verschieden langen, dicken und starken Röhren und flachen Stücken vor, hat bei der Gegenwart der korkartigen, aus verschiedenen Lagen bestehenden Borke eine fast glatte, unregelmäßig der Länge und Quere nach mit Furchen durchzogene, schmutzig weiße, ins Gelbe oder Graue neigende, bei Abwesenheit der Borke eine ockergelbe Oberfläche, ist auf der Innenseite faserig-splittrig und ebenfalls ockergelb im Ganzen mehr zähe-biegsam, als die vorige Sorte, auf dem Quer-

bruch lang- und dünnsplittrig und hat einen schwach chinaartigen Geruch und einen erst nach längerem Kauen hervortretenden bitteren, zusammenziehenden Geschmack.

4) *Cortices Chinae rubri*, Rothe Chinarinden.

a) ***Cortex Chinae ruber, China rubra,*** Rothe China.

Abst. u. Vaterl. Cinchona oblongifolia Mutis. Familie der Rubiaceen; 5te Kl. 1te Ordn. Neu-Granada.

Die rothe China kommt in verschieden großen, halb- oder ganzgerollten Röhren oder flachen Stücken vor, ist gewöhnlich sehr dick, oft bis 8 Linien, und meist mit einer leichten, schwammigen und brüchigen Borke besetzt, auf der Außenseite uneben, aber ohne Querrisse, längenrunzlich, mit rundlichen oder länglichen Warzen und hin und wieder mit krusten- und laubartigen Flechten besetzt und von graulichroth- bis kastanienbrauner Farbe, die Innenseite zart faserig und rostfarben oder dunkel rothbraun, die Rinde im Ganzen schwer, ziemlich brüchig und auf dem Querbruch faserig, auf dem der Borke eben, und hat einen schwach chinaartigen Geruch und einen sehr stark bitteren, etwas gewürzhaften Geschmack.

Die rothe China gehört ebenfalls zu den besten Chinasorten und verhält sich in ihrer wässerigen Abkochung gegen die Reagentien wie die Huanuko-China.

b) ***Cortex Chinae rubiginosus, China rubiginosa,*** Rostfarbne China.

Die Abstammung dieser Chinarinde ist noch ganz unbekannt; sie kommt gewöhnlich in gerollten, meist von der Borke befreiten und auf der Oberfläche Querrunzeln zeigenden Stücken vor, ist dunkel ockerbraun mit dunkleren Flecken, auf der Innenseite heller, bedeutend schwer und fest, von kurzsplittrigem Bruch und säuerlichem, dann sehr stark und rein bitterem Geschmack. Sie zeichnet sich dadurch aus, daß sie unter allen Chinasorten die größte Menge Cinchonin, nämlich auf 100 Pfund 50 Unzen enthält.

Die hauptsächlichsten Bestandtheile der Chinarinden sind: zwei eigenthümliche Pflanzenbasen, das Chinin und Cinchonin, eine eigenthümliche Säure, die Chinasäure, eine besondere Modification des Gerbstoffes, die Chinagerbsäure, und ein Farbstoff, Chinaroth. In Beziehung auf den Gehalt an Alkaloiden stehen sie nach der bereits oben angegebenen Gruppirung in folgenden Verhältnissen zu einander:

a) Chininhaltige Rinden.

1) **China regia** (beste Sorte in unbedeckten dicken flachen Stücken) . . . enthält auf 16 Unzen = 164 Gran
2) **China Jaën pallida** (in dicken und mitteldicken Röhren) . . „ „ 16 „ = 28 „

b) Cinchoninhaltige Rinden.

1) **China rubiginosa:**
   a) beste schwere Sorte . . enthält auf 16 Unzen = 256 Gran
   b) geringe Sorte . . „ „ 16 „ = 77 „
2) **China Huanuco** (in kräftigen Mittelröhren) . . . . . „ „ 16 „ = 190 „
3) **China flava fibrosa** (in dicken, flachen und bedeckten Stücken . . „ „ 16 „ = 81 „

c) Cinchonin- und chininhaltige Rinden.

1) **China Carthagena dura optima,**
   a) **China flava Cusco** (nach **Winckler's** Bestimmung) enthält auf 16 Unzen 260 Gran Alkaloide, ohngefähr aus gleichen Theilen Cinchonin und Chinin mit etwas Aricin bestehend.

					Cinchonin		und Chinin
b) gewöhnliche Handelssorte	enthält auf	16	Unzen		16,3 Gran	=	2,4 Gran
2) **China rubra:**							
a) dunkelfarbige, schwere, flache, bedeckte . .	„	16	„		180 „	=	8 „
b) helle, dünne, flache	„	16	„		80 „	=	6 „
3) **China Loxa** (in frischen kräftigen Mittelröhren) .	„	16	„		23 „	=	33 „
4) **China Pseudo - Loxa** (mitteldicke Röhren) .	„	16	„		2,8 „	=	0,7 „
5) **China Huamalies:**							
a) dicke Röhren und flach gebogene Stücke .	„	16	„		66 „	=	23 „
b) kräftige, frische, bedeckte, mittere Röhren	„	16	„		8 „	=	0 „
c) dünne, der Loxa beigemengte Röhren .	„	16	„		8,5 „	=	0,6 „

Verwechsl. oder Verfälsch. Die Chinarinden werden außer mit den weiter unten beschriebenen sog. falschen Chinarinden sehr häufig auch mit solchen ächten verfälscht, denen bereits durch Behandlung mit saurem Wasser die Alkaloide entweder gänzlich oder theilweise entzogen worden sind; sie sind dann immer dunkler gefärbt, meist frei von Flechten, zeigen dem bewaffneten Auge in den Rissen Spuren krystallisirter Salze und haben einen stark salzigen Geschmack. Chemisch werden diese, so wie auch die guten Rinden auf die Weise auf ihren Gehalt an Alkoloiden geprüft, daß man sie im gepulverten Zustand mit $\frac{1}{8}$ der officinellen Kali-

lauge nnd so viel Wasser vermischt, daß ein dünner Brei entsteht, welcher bei 20 bis 25° ohngefähr 12 Stunden lang digerirt und dann ausgepreßt, der Rückstand aber noch mit etwas Wasser gewaschen und ausgepreßt und endlich mit der 8 fachen Menge Wasser, dem $\frac{1}{64}$ Schwefelsäure zugesetzt worden ist, vollständig ausgezogen wird; den sauren weingelben Auszug sättigt man beinahe mit Kreide, überläßt ihn 12 Stunden der Ruhe, filtrirt und verdampft und behandelt den Rückstand mit 80procentigem Weingeist, welcher die schwefelsauren Pflanzenbasen löst; diese Lösung verdunstet man mit Wasser und vermischt die möglichst concentrirte Flüssigkeit mit Ammoniak, wodurch die reinen Pflanzenbasen niedergeschlagen werden; der gewaschene Niederschlag wird mit Aether digerirt, welcher nur das Chinin löst, Cinchonin aber ungelöst läßt, wodurch beide dem Gewicht nach bestimmt werden können.

B. Falsche Chinarinden.

Cortex Chinae Cusco, China Cusco, Cusco-China.

Die Abstammung dieser Rinde ist unbekannt; sie kommt in gerollten, oft mit einer dünnen Borke bekleideten Stücken vor, die auf der Oberfläche Längen- aber keine Querrunzeln haben, gelblichgrau oder zimmtbraun, nach dem Abreiben der Oberhaut röthlichbraun, auf dem Querbruch ungleich und nach Innen faserig sind und einen unangenehmen, lange anhaltenden, kratzend bitteren Geschmack haben. Sie enthält weder Chinin noch Cinchonin, aber ein besonderes Alkaloid, das Cusconin oder Aricin, welches mit den beiden genannten in einem engen chemischen Zusammenhang steht.

Cortex Chinae bicoloratae, China Pitoya, Pitoyarinde.

Ist ebenfalls ihrer Abstammung nach unbekannt; sie kommt in langen, gerollten, aus $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Linien dicken, dichten Rindenstücken gebildeten Röhren vor, hat eine graugelbliche, ins Grünliche spielende, mit weißen oder grauen Stellen besetzte und sehr fein geaderte Epidermis und einen orangefarbenen Rindenkörper, ist auf der Unterfläche glatt und bräunlich-schwarz, auf dem Bruch eben und harzig, riecht wenig und hat einen widrigen Geschmack; enthält eine besondere Pflanzenbase, das Pitoyin. Eine andere Pitoyarinde, die aber neben einem besonderen Alkaloid aus Chinin und Cinchonin, Chinasäure und chinasauren Kalk enthalten soll, wurde als etwas gerollte, etwa $\frac{1}{2}$ Zoll dicke, harte, holzige, zerbrechliche, glattbrechende Stücke mit weißgelber, glänzend weißgefleckter, feiner, hin und wieder einige Querrunzeln zeigender Epidermis und röthlichgelber Unterfläche, von eigenthümlichem Geruch und bitter adstringirendem Geschmack beschrieben.

Cortex Chinae novae s. surinamensis. China surinamensis, Neue Chinarinde.

Soll von einer **Cinchona**, nach Anderen aber von **Portlandia grandiflora** abstammen und kommt in langen, ganz- oder halbgerollten Röhren vor; sie ist auf der Oberfläche glatt, bei älteren Stücken auch runzlich und mit kleinen Querrissen versehen, dunkel graubraun, fast violett und durch Flechtenkrusten weißlich gefleckt, unter der Epidermis zimmtfarben, auf der Innenseite blaß oder dunkel zimmtfarben, zuweilen mit einem purpurrothen Anflug, im Ganzen schwer, mit ebenem, bei älteren Röhren mit grobsplittrigem Bruch, ohne Geruch und von zusammenziehendem, widerlich bitterem Geschmack; enthält einen besonderen Bitterstoff und eine Säure, Chinovabitter und Chinovasäure.

Cortex Chinae albus, China alba, Weiße Chinarinde.

Diese Rinde soll von **Cinchona ovalifolia Mutis** abstammen und mit der **Cortex Corne s. Cornova** übereinstimmen; sie kommt in verschieden langen, breiten und dicken, mitunter rückwärts gebogenen, harten und etwas klingenden Stücken vor, ist auf der Oberfläche ziemlich eben, doch etwas rauh, hell rostfarben, stellenweise ockergelb oder schmutzig grün, dunkel oder hell kastanienbraun, hat einen aus verschiedenen blätterartigen Schichten zusammengesetzten Rindenkörper, ist auf der Unterfläche glatt, glänzend, kastanienbraun, hellbraun oder schmutzig ockerfarben, bricht uneben und mannichfaltig, ist geruchlos und schmeckt stark, aber angenehm bitter; enthält ein besonderes Alkaloid, Cinchovatin, welches jedoch mit dem Cusconin (S. 180) identisch sein soll.

Cortex Chinae brachycarpae.

Diese Rinde stammt von **Exostemma brachycarpum Röm. et Schult.**, kommt in zusammengerollten, spannenlangen, braunen, etwas röthlichen, auf dem Bruche sehr faserigen Stücken vor und hat einen höchst bitteren, zugleich widrigen, aber nicht abstringirenden Geschmack.

Cortex Chinae Californiae, China California, California-China.

Diese Rinde wird von **Buena obtusifolia** abgeleitet und kommt in gerollten oder flachen Stücken vor, von denen die von jüngeren Zweigen im Aeußeren mit der Kaskarille einige Aehnlichkeit haben, ist auf der Oberfläche mit starken Längenrunzeln, Furchen und Querrissen versehen, schwarzbraun oder durch Flechten grau, auf der Innenseite glatt, glänzend und roth, auf dem Querbruch glatt und glänzend, ohne Geruch und von abstringirendem, aber nicht bitterem Geschmack; sie enthält einen eigenthümlichen Bitterstoff, Californin benannt.

Cortex Chinae brasiliensis, China nova brasiliensis, Neue brasilianische China.

Diese Rinde stammt von **Buena hexandra** und kommt in verschieden dicken, bis 20 Zoll langen, harten, schweren, gerollten Stücken vor, hat eine selten fehlende grauweiße Epidermis mit wenigen unvollständigen und unregelmäßigen Querrissen und vielen ungleichmäßigen, tiefen Längenfurchen; die dicke Borke ist kaffebraun, vom Splint leicht abspringend und von etwas unebenem, körnigem Bruch, der Splint auf beiden Seiten dunkelrothbraun, im Innern hellbraun, auf der Unterfläche glatt und auf dem Bruch etwas faserig; sie hat keinen Geruch, aber einen bitteren, etwas zusammenziehenden Geschmack.

Cortex Chinae Azahar, China Azahar, Azahar-China.

Die Stammpflanze dieser Rinde ist unbekannt; sie kommt in zwei ganz verschiedenen Sorten vor; die eine bildet fußlange, gegen 3 Zoll breite, $\frac{3}{4}$ Zoll dicke, fast flache Stücken mit sehr unebener, braunrother, noch stellenweise mit der weißlichen Epidermis versehener Oberfläche, kastanienbrauner und im Bruche faserig-körniger Borke und zimmtbraunem, auf dem Bruche etwas faserigem Splint; die andere bildet $\frac{1}{2}$ Fuß lange, zusammengerollte, etwa fingerdicke Röhren mit dunkel zimmtbrauner, ziemlich glatter Oberfläche, welche frei von Querrissen und nur stellenweise mit der Epidermis versehen ist.

Cortex Chinae Maracaibo, China Maracaibo, Marakaibo-China.

Diese Rinde, deren Stammpflanze unbekannt ist und Chinin nebst Cinchonin enthalten soll, bildet unregelmäßige, flache oder etwas gebogene, bis fußlange Stücke mit nur theilweise vorhandener sammtartiger Epidermis, korkartiger, schön rothbrauner, theiweise fehlender sehr unebener Borke, sehr dickem, braunrothem Splint und sehr unebener, splittriger Unterfläche und hat einen sehr bitteren Geschmack.

Cortex Chiaae jamaicensis, Chinae jamaicensis, Jamaika-China.

Diese von **Exostemma caribaeum** stammende Rinde bildet halbgerollte oder flache, gegen 1 Fuß lange Stücke, ist auf der zuweilen noch mit der Epidermis versehenen Oberfläche schmutzig weiß oder graulichgelb und häufig mit Flechten besetzt, auf der Innenseite glatt oder mit kurzen, sich durchkreuzenden Fasern besetzt und schmutzig braun, hat für sich keinen, beim Stoßen einen dumpfigen und etwas zimmtartigen Geruch und schmeckt anfangs süßlich schleimig, bald aber sehr bitter, gelinde zusammenziehend.

Cortex Chinae Piton s. montanae. China Piton, Piton-China, Bergchina.

Diese Rinde stammt von **Exostemma floribundum** und kommt in verschieden langen, in der Struktur von allen Chinasorten abweichenden Stücken vor, ist außen durchkreuzend längenfurchig, mit schwärzlichen oder gelblichen Flechtenresten besetzt, sonst graugelblich, braunlichweiß oder grünlichgelb, die Rindensubstanz fahlbraun und sehr faserig, die Unterfläche grau oder braungelb, auch braunschwarz und ziemlich glatt, der Querbruch der Rindensubstanz glatt, der des übrigen Theiles lang- und breitfaserig; sie hat keinen Geruch, einen anfangs kaum merklichen gewürzhaften, dann zusammenziehenden, zuletzt äußerst unangenehmen und sehr bitteren Geschmack und enthält ein besonderes Alkaloid, Montanin benannt.

Cortex Chinae brasiliensis, China brasiliensis, Brasilien-China.

Diese von **Solanum Pseudo-China St. Hil.** stammende Rinde kommt in gerollten, dem weißen Zimmt ähnlichen Stücken vor, ist außen zuweilen mit einer dunkelrothen, korkartigen Flechte besetzt, innen grau- oder schmutzigweiß, von körnigem Bruch, ohne Geruch und von sehr bitterem, unangenehmem Geschmack; soll eine alkalische Substanz enthalten.

Cortex Chinae brasiliensis de Minas, Cortex Remigiae, China da Serra, Remigia-China.

Diese Rinde stammt von **Remigia ferruginea, Hillarii** und **Velozii Dec.** und steht an Bitterkeit, Aroma und Wirksamkeit, trotz der nahen Verwandtschaft der Pflanzengattung zu **Cinchona**, den Chinarinden sehr nach.

Cortex Pseudo-Chinae, China do Campo, Feldchina.

Diese Rinde stammt von **Strychnos-Pseudo-China** und kommt in flachen oder gerollten, mit dicker, korkartiger, gelbgrauer, oft röthlichgelber Oberhaut bedeckten Stücken vor, deren eigentliche Rindensubstanz dünn, körnig, ockergelb und auf dem Bruche eben ist, hat einen angenehm bitteren Geschmack und enthält weder Strychnin noch Brucin.

China brasiliana do Mato, stammt von **Exostemma cuspidatum** und **australe St. Hil.** und ist in Brasilien gebräuchlich.

China de Piauhi, stammt von **Exostemma Souzanum Mart.** und bildet flache, dünnschalige Stücke mit schwammiger, graubrauner Epidermis, zimmtbraunem, faserigem, sprödem Splint und reinem, sehr bitterem Geschmack.

China corymbifera, stammt von **Exostemma corymbiferum** und ist sehr bitter, schwach abstringirend.

China de St. Domingo, stammt von **Exostemma angustifolium**, ist dick, rauh, rissig, grau, auf der untern Seite klebrig und schmeckt intensiv bitter, etwas süß und gewürzhaft.

China de Fernambuco, soll von **Contarea speciosa** stammen und der *China nova* nahe stehen.

China carolinensis, stammt von **Pinkneya pubens** und wird in Nordamerika benutzt.

China peruviana, von **Exostemma peruvianum**.

China capricornuta, von **Buena acuminata**.

China indica, von **Himenodiction excelsum**, schmeckt sehr bitter und zusammenziehend.

China de Sheopore, von **Himenodiction flaccidum**.

China de Wynaad, von **Himenodiction obovatum**.

China Nepalensis, von **Luculia gratissima**.

China de Savaga, soll von **Bikkia australis** stammen.

China spinosa, von **Catesbaea spinosa**, kommt in kleinen chinaartig schmeckenden Bruchstücken vor.

Diese angeführten Rinden dienen nicht alle zur Verfälschung der ächten Chinarinden, sondern mehr in ihrem Vaterland als Surrogat derselben, wie bei uns früher die Weidenrinde (vergl. §. 150); es müssen jedoch alle ächte Chinarinden auf eine Verfälschung mit der einen oder anderen untersucht werden, was in pharmakognostischer Beziehung mit großen Schwierigkeiten verbunden ist; in chemischer Beziehung soll das schwefelsaure Kupferoxyd ein vorzügliches Erkennungsmittel der ächten und falschen Chinarinden sein, indem dieses in den wässerigen Abkochungen aller (?) falschen Rinden Niederschläge verursacht, aber nicht in denen der ächten Chinarinden, mit Ausnahme der **China regia**, deren Abkochung aber auch erst nach 24 Stunden von dem schwefelsauren Kupferoxyd getrübt wird.

§. 136.

Cortex Cinnamomi acuti, Aechte Zimmtrinde.

Abst. u. Vaterl. **Cinnamomum ceylanicum Nees ab Esenb.** Familie der Laurineen; 9te Kl. 1te Ordn. Zeylon und daselbst, auf Java, in Südamerika und auf mehreren westindischen Inseln cultivirt.

Der Zimmt besteht aus dem von der Rindensubstanz zum größten Theil befreiten Bast der jungen Aeste und kommt in gegen 2 Ellen langen Stäben, welche aus vielen übereinander gewickelten Röhren bestehen und zu großen Bündeln verbunden sind, in den Handel; die ein-

zelnen Rinden sind auf beiden Seiten glatt, von der Dicke einer Spielkarte, blaß bräunlich-goldfarben mit unregelmäßigen Streifen, innen etwas dunkler und zeigen hier die mit röthlichem Saft erfüllten Markstrahlen; er hat einen eigenthümlichen, höchst feinen und aromatischen Geruch und einen feurig-gewürzhaften, zugleich süßlichen und etwas adstringirenden Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel und Gerbstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Der Zimmt ist nicht leicht Verfälschungen ausgesetzt, da er zu charakteristische Merkmale besitzt: man unterscheidet übrigens zeylanischen Zimmt als den besten, ferner javanischen Zimmt, von den dort cultivirten Bäumen stammend, und brasilianischen; die beiden letzten sind stärker an Substanz, aber geringer an Güte. Unter letzterem Namen soll auch ein Gemenge von Bruchstücken des zeylanischen Zimmtes mit Zimmtkassie (vergl. §. 134) vorkommen.

§. 137.

Cortices Citri, Citronenschalen.

Abst. u. Vaterl. Citrus medica Linn. Familie der Aurantiaceen; 18te Kl. 3te Ordn. Asien und von da nach Afrika und von hier nach Südeuropa gebracht.

Die Citronenschalen bilden gewöhnlich bandförmige, spiralförmig gewundene, außen gelbe und runzliche, mit kleinen Grübchen versehene, innen markige und schmutzig weiße Stücke, haben einen angenehmen eigenthümlichen Geruch, besonders im frischen Zustand, und einen bitterlichen, balsamisch erwärmenden Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel.

§. 138.

Cortex Culilawan verus, Culilawanrinde.

Abst. u. Vaterl. Cinnamomum Culilawan Nees ab Esenb. Familie der Laurineen, 9te Kl. 1te Ordn. Molukkische Inseln und die Philippinen, namentlich Amboina.

Die Culilawanrinde kommt in bis 4 Zoll breiten, 1 bis 4 Linien dicken und ½ Fuß langen, flachen oder wenig concaven Stücken vor, zeigt nur Spuren der weißlichen Epidermis, ist außen glatt, innen mit einer dicht anliegenden dünnen Bastlage bedeckt, hat die Farbe eines dunklen Zimmts, ist auf der Schnittfläche etwas heller, riecht angenehm gewürzhaft nach einem Gemische von Sassafras, Nelken und Zimmt und schmeckt ähnlich, aber nicht sehr stark.

Verwechsl. oder Verfälsch. Statt ihrer findet sich jetzt allgemein im Handel Cortex Sintoc, Sintokrinde, welche von Cin-

numomum javanicum Blume, einen in den Urwäldern Java's, auf Borneo und Sumatra vorkommenden Baum, abstammt, in eben so langen, breiten und dicken Stücken vorkommt, aber häufiger mit der graulichweißen Epidermis bedeckt und bei Mangel dieser mehr braunroth ist und einen ähnlichen, aber dennoch verschiedenen Geruch und Geschmack besitzt. Vorwalt. Bestandth. beider Rinden sind: ätherisches Oel, Harz und bitterer Extraktivstoff.

§. 139.

Cortex Geoffroyae jamaicensis s. flavus, Jamaikanische oder gelbe Wurmrinde.

Abst. u. Vaterl. Andira inermis Kunth. Familie der Leguminosen; 17te Kl. 6te Ordn. Westindien und Guiana.

Kommt gewöhnlich in flachen oder schwach rinnenförmigen, ½ Fuß langen, 1 bis 2 Zoll breiten und 1 Linie dicken, mit einer nach dem Alter verschiedenen Borke bedeckten Stücken vor; jüngere Rinden haben nämlich eine dünnere, festere, runzlich-warzige, unregelmäßig querrissige, innen braungelbe Borke und eine graubraune Epidermis, mit einzelnen weißen oder grünlichgrauen Krustenflechten besetzt; bei den flachen älteren Rinden verschwinden die Querrisse immer mehr in der Borke und diese ist schwammiger, dicker, schön lebhaft gelb und von warzig-höckeriger Oberfläche. Der 2 bis 3 mal stärkere Rindenkörper ist fest, baståhnlich, in einzelne Lagen spaltbar, sehr zähe, von schmutzig grünlichgelber Farbe und auf dem Querbruch grobblättrig, die Innenseite glatt, zuweilen splissig; die Rinde hat keinen wahrnehmbaren Geruch und einen bitteren Geschmack. Vorwalt. Bestandtheile. Ein den Alkaloiden sich anreihender Bitterstoff (Jamaicin).

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Cortex Geoffroyae surinamensis s. fuscus, Surinamischer oder brauner Wurmrinde, welche von Andira retusa Kunth., einem in Surinam und Cayenne einheimischen Baum, stammt und in schwach rinnenförmigen oder ganz flachen, fußlangen, mehrere Zoll breiten und bis 1½ Linien dicken Stücken vorkommt, auf der Außenfläche gewöhnlich mit einer weißlichen, leicht trennbaren, brüchigen Flechtenkruste besetzt ist, unter dieser die rothbraune, nach Innen heller zimmtfarbene, rauhe Borke ohne hervortretende Längen- oder Querrisse und unter dieser die baståhnliche, grobfaserige, in einzelne Lagen trennbare, hellbräunliche Rindensubstanz zeigt; die Innenfläche ist ebenfalls hellbräunlich und theils schwärzlich oder roth gefleckt, der Querbruch grob- und langfaserig; sie hat keinen Geruch und einen unbedeutenden, beim längeren Kauen schwach adstringirenden und scharfen Geschmack ohne alle Bitterkeit.

Vorwalt. Bestandth. der braunen Wurmrinde. Ein dem Jamaicin ähnlicher Stoff, das Surinamin.

§. 140.

Cortex Granati radicis, Granatwurzelrinde.

Abst. u. Vaterl. **Punica Granatum Linn.** Familie der Granateen; 12te Kl. 1te Ordn. Nordafrika, Kleinasien, Südeuropa.

Die von wildwachsenden Bäumen zu sammelnde Wurzelrinde kommt in mehrere Zolle langen, bis 1 Linie dicken und bis 1 Zoll breiten, flach rinnenförmigen, meist rückwärts gebogenen Abschnitten vor, ist mit einer unebenen, gelblichgrauen Epidermis und auf der graugrünen oder gelblichen Innenseite nicht selten mit Splitterchen des hellgelben Holzes besetzt, bricht leicht und uneben, riecht schwach und schmeckt stark zusammenziehend bitter, den Speichel gelb färbend. Vorwalt. Bestandth. Gerbstoff, Bitterstoff und ein scharfer Stoff (Punicin).

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit der Wurzelrinde von **Berberis vulgaris**, welche nur bitter, nicht abstringirend schmeckt (vgl. auch §. 149); mit der von **Buxus sempervirens**, welche ebenfalls nicht abstringirend schmeckt; mit der von **Morus nigra**, welche sehr runzlich und höckerig, rissig, außen röthlich gelbbraun, sehr zähe und faserig, von widerlichem Geruch und von fade süßlichem, durchaus nicht bitterem Geschmack ist; ferner mit der Wurzelrinde des cultivirten Baumes, des **Aesculus Hippocastanum**, **Salix fragilis** und **pentandra**, **Quercus Robur etc.**

§. 141.

Cortices Granatorum pomorum, Granatäpfelschalen.

Abst. und Vaterl. wie §. 140.

Sie bilden gewöhnlich außen glatte und braun pomeranzenfarbige, innen grubige und heller gefärbte, harte und brüchige Stücke ohne Geruch und von abstringirendem Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Gerbstoff, auch Gallussäure, Gummi und wenig Harz.

§. 142.

Cortex Guajaci, Guajakrinde.

Abst. u. Vaterl. **Guajacum officinale Linn.** Familie der Zygophylleen; 10te Kl. 1te Ordn. Westindien.

Sie stellt gewöhnlich flache, mehrere Zoll breite und einige Linien dicke Stücke dar, ist auf der Außenseite mit einer uneben-rissigen, dünnen, braungelben Borke bekleidet, die leicht abspringt und den graublauen Rindenkörper bloßlegt, auf der Innenseite glatt und graugelblich, im Ganzen hart und uneben hellbraun brüchig, zeigt auf

dem Längenbruch viele kleine, weiße, glänzende Krystalle und besitzt keinen Geruch, aber einen bitteren, scharfen und kratzenden Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Eigenthümliches Harz und kratzender Extraktivstoff.

§. 143.

Cortex Hippocastani, Roßkastanienrinde.

Abst. u. Vaterl. **Aesculus Hippocastanum Linn.** Familie der Hippocastaneen; 7te Kl. 1te Ordn. Orient, bei uns cultivirt.

Die im Frühjahr von 3 bis 5jährigen Aesten zu sammelnde Rinde ist dünn, mit einer graubräunlich-violetten, schwach rissigen Epidermis bekleidet, unter welcher die hellbraune brüchige Rinde liegt, auf dem Bruch kurz und feinfaserig, ohne Geruch und von herbem und bitterem Geschmack. Vorw. Bestandth. Gerbstoff, Polychrom (Aesculin) und bitterer Extraktivstoff.

§. 144.

Cortices Juglandium nucum virides, Grüne Wallnußschalen.

Abst. u. Vaterl. **Juglans regia Linn.** Familie der Juglandeen; 21 Kl. 7te Ordn. Persien, bei uns cultivirt.

Die dicken, außen grünen und glatten, innen weißen, etwas fleischigen, unregelmäßig zerreißenden Schalen der nicht völlig reifen Wallnüsse färben die Haut braun, schmecken sehr scharf und bitter, verlieren durchs Trocknen größtentheils den scharfen Geschmack und werden dabei braun oder schwarz. Vorwalt. Bestandth. Ein eigenthümlicher, scharf bitterer Extraktivstoff und Gerbstoff.

§. 145.

Cortex Mezerei, Seidelbastrinde.

Abst. u. Vaterl. **Daphne Mezereum Linn.** Familie der Thymelaeen; 8te Kl. 1te Ordn. Fast ganz Europa.

Diese Rinde ist im November bis Februar zu sammeln und wird gewöhnlich in ringförmigen Knäueln aufgewickelt; sie ist im frischen Zustand grünlich- oder röthlichbraun, im getrockneten bräunlicher oder grünlich-gelb glänzend, mit einer sehr dünnen, glatten, leicht ablösbaren Epidermis bedeckt, unter welcher der glatte, gelblichweiße, aus parallellen zähen Fasern bestehende Bast liegt, hat keinen Geruch und schmeckt sehr scharf und brennend. Vorw. Bestandth. Scharfes Harz und ein besonderer Stoff (Daphnin).

Verwechsl. oder Verfälsch. Statt ihrer findet man häufig die Rinden von Daphne Gnidium und Laureola Linn. vor, die aber eben so wirksam sind.

§. 146.

Cortex Pruni Padi, Traubenkirschenrinde.

Abst. u. Vaterl. Prunus Padus Linn. Familie der Amygdaleen; 12te Kl. 1te Ordn. Europa.

Die im Frühjahr von stärkeren, aber jungen Aesten zu sammelnde Rinde ist außen graubraun, mit kleinen rostfarbenen Warzen besetzt, auf der Innenseite weiß, an der Luft gelbbraun werdend; der im frischen Zustand starke, bittermandelähnliche, aber unangenehme Geruch geht durchs Trocknen fest gänzlich verloren, der Geschmack ist sehr bitter, abstringirend. Vorw. Bestandth. Aetherisches Oel und ein dem Amygdalin ähnlicher Bitterstoff.

§. 147.

Cortex Quassiae, Quassienrinde.

Abst. u. Vaterl. Quassia amara Linn. Familie der Simarubeen; 10te Kl. 1te Ordn. Surinam, Guiana, Brasilien, Westindien.

Sie kommt gewöhnlich in rinnenförmigen Bruchstücken vor, ist dünn, leicht und sehr brüchig, außen schwach runzlich und blaßgraugelblich mit dunkleren Flecken, innen glatt und weiß, selten dunkel gefärbt, ohne Geruch und von ausgezeichnet reinem und lang anhaltendem, bitterem Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Ein besonderer Bitterstoff (Quassit) und ätherisches Oel.

Verwechsl. oder Verfälsch. Ist nicht wahrscheinlich, da sie gewöhnlich in den Apotheken von dem Quassienholz abgeschält wird. Die Rinde des jamaikanischen Quassienholzes (von Simaruba excelsa Dec.) ist rauher, runzlich, höckerig, dunkelgrau gefärbt und sitzt fester dem Holze an (vergl. auch Lignum Quassiae §. 150).

§. 148.

Abst. u. Vaterl. Quercus Robur und Quercus pedunculata Willd. Familie der Cupuliferen; 21te Kl. 7te Ordn. Europa.

Die im Mai uud Juni von jüngeren Aesten zu sammelnde Rinde ist außen mit einer silbergrauen, glänzenden Oberhaut bedeckt, meist glatt, mitunter etwas runzlich-rissig und mit Flechtenkrusten theilweise bedeckt, innen weißlich, nach dem Trocknen matt und röthlich zimmtfarben, im Ganzen brüchig, mit zähem Bast, frisch von lohartigem

Geruch, trocken geruchlos, und hat einen sehr herben und zusammenziehenden Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Gerbsäure und ein besonderer Bitterstoff (Quercin).

§. 149.

Cortex Radicis Berberidis, Berberitzenwurzelrinde.

Abst. u. Vaterl. Berberis vulgaris Linn. Familie der Berberideen; 6te Kl. 1te Ordn. Europa und Nordasien.

Diese Rinde hat eine braungraue Epidermis, unter welcher die innere, schön gelbe Rindensubstanz und ein blässeres Holz liegt, besitzt einen eigenthümlichen Geruch und einen sehr bitteren Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Ein bitterer Farbstoff (Berberin) und eine besondere Pflanzenbase (Oxyakanthin).

§. 150.

Cortex Salicis, Weidenrinde.

Abst. u. Vaterl. Salix pentandra und fragilis Linn. Familie der Salicineen; 22te Kl. 2te Ordn. Erstere besonders in Norddeutschland, letztere durch ganz Europa.

Die von 2 bis 3jährigen Aesten beider Pflanzen im Frühjahr zu sammelnde Rinde ist mit einer gelb- oder graubraunen Oberhaut bedeckt, fast glatt, auf der Innenseite gelbbräunlich, dünn, biegsam, wegen des lang- und zartfaserigen Bastes nicht leicht brechbar, frisch von nicht unangenehmem balsamischem Geruch, der durchs Trocknen nicht ganz verloren geht, und hat einen nicht angenehmem, bitterlich zusammenziehendem Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Gerbstoff und ein indifferenter Stoff (Salicin).

Verwechsl. u. Verfälsch. Ist unwahrscheinlich; jetzt sammelt man vorzugsweise die Rinde von Salix purpurea Linn., welche weit stärker bitter schmeckt und reicher an Salicin ist.

§. 151.

Cortex Simarubae, Ruhrrinde.

Abst. u. Vaterl. Simaruba amara Heyne und Simaruba gujanensis Rich. Familie der Simarubeen; 10te Kl. 1te Ordn. Erstere in Guiana, letztere auf Jamaika.

Die Wurzelrinde beider Bäume kommt in verschieden breiten und oft mehrere Linien dicken, rinnenförmigen oder flachen Stücken vor, hat eine rauhe, höckerig-warzige, schmutzig gelbliche Oberfläche und eine unebene, im frischen Zustand dunklere, im trocknen hellgraugelbliche Unterfläche, ist auf dem Querschnitt blaßgelb, im Ganzen sehr fa-

serig, zähe und schwer zu zerbrechen, auf dem Bruche langfaserig, ohne Geruch und von sehr bitterem Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Quassit und Harz.

§. 152.

***Cortex Suberis, Suber*, Korkrinde, Kork.**

Abst. u. Vaterl. Quercus Suber Linn. Familie der Cupuliferen; 20te Kl. 7te Ordn. Südeuropa und Nordafrika.

Man sammelt das zunächst unter der Epidermis liegende, üppig wuchernde Zellgewebe der Rinde alle 6 Jahre (mit der Vorsicht, daß der Bast nicht beschädigt werde, wo es sich dann wieder ersetzt), erwärmt und preßt es, worauf die Korke u. s. w. daraus geschnitten werden.

§. 153.

***Cortex Ulmi interior*, Ulmenrinde.**

Abst. u. Vaterl. **Ulmus campestris Linn.** und **Ulmus effusa Willd.** Familie der Urticeen; 5te Kl. 2te Ordn. Ganz Europa.

Der im Frühjahr von Aesten und jüngeren Stämmen gesammelte und von der grünen Rinde befreite Bast ist im frischen Zustand gelblich, wird in ringartige Knäuel aufgewickelt (daher **Cortex Ulmi pyramidalis** benannt), ist nach dem Trocknen zimmtfarben, auf beiden Seiten glatt, ¼ bis ½ Linie dick, von faserig zäher Consistenz, geruchlos und von herbem, schwach bitterem Geschmack. Vorwaltende Bestandth. Schleim und Gerbstoff.

Von den Hölzern und Stengeln.

§. 154.

Die officinellen Hölzer stammen meist von ausländischen Bäumen und sind daher nur aus dem Handel zu beziehen. Die wenigen einheimischen, so wie die Stengel, werden unter den Vorsichtsmaßregeln, wie bei den Rinden angegeben ist, eingesammelt und aufbewahrt.

§. 155.

***Lignum campechianum s. coeruleum*, Campechholz, Blauholz.**

Abst. u. Vaterl. **Haematoxylon campechianum Linn.** Familie der Leguminosen, 10te Kl. 1te Ordn. Mexiko und mehrere westindische Inseln.

Das von Rinde und Splint befreite Holz kommt in großen, schweren, außen braunrothen oder schwärzlichen, innen dunkelrothen, grobfaserigen

Stücken von 1,057 spec. Gewicht zu uns, wird auf eigenen Mühlen gemahlen und findet sich auch in den Apotheken nur als geraspeltes Blauholz, **Lignum campechianum raspatum**, welches braunrothe, zuweilen grünlich-goldähnlich metallglänzende, verschieden große Spänchen von faseriger Textur darstellt, hat einen schwachen, aber angenehmen, süßlichen, etwas veilchenartigen Geruch und einen süßlich herben, nachher bitteren Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel, ein krystallisirbarer Farbstoff (Hämatoxylin) und Gerbstoff.

§. 156.

Lignum Fernambuci s. brasiliense rubrum, Fernambukholz, Rothes Brasilienholz.

Abst. u. Vaterl. **Guilandina echinata Spr.** Familie der Leguminosen; 10te Kl. 1te Ordn. Brasilien und Jamaika.

Das Holz des Stammes und der dicken Aeste kommt in armsdicken, mit einem eingebrannten **F** bezeichneten, außen schmutzig rothbraunen oder blauschwarzen, innen gelbrothen, feinfaserigen, dichten, schweren Stücken zu uns, ist in den Apotheken nur als geraspeltes Fernambukholz, **Lignum Fernambuci raspatum**, in fast zinnoberrothen Spänen vorhanden, hat trocken keinen, feucht einen honigähnlichen Geruch und schmeckt süßlich, kaum abstringirend. Vorwalt. Bestandth. Ein eigenthümlicher Farbstoff (Brasilin) und etwas ätherisches Oel.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit den Hölzern verwandter Bäume, wie **Caesalpinia bijuga, bahamensis, vesicaria** und dem Brasiletholz (von **Caesalpinia Christa**), welche sich nicht so gut zur Bereitung der rothen Tinte eignen; ferner mit **Lignum Sappan**, Sappanholz (von **Caesalp. Sappan Linn.** Ostindien und Molukken), welches in ähnlichen, von Rinde und Splint befreiten Stücken vorkommt.

§. 157.

Lignum Guajaci s. sanctum, Guajakholz, Franzosenholz.

Abst. und Vaterl. Vergl. **Cortex Guajaci** §. 142.

Das aus der Mitte älterer Bäume genommene Holz kommt in großen Blöcken nach Europa, ist äußerst hart, von 1,263 spec. Gewicht, von dunkel grünlichgrauer Farbe, auf dem Striche hellglänzend und auf dem Bruch kurzfaserig und findet sich in den Apotheken als Guajakspäne, **Lignum Guajaci raspatum**, von Drechslerarbeiten herrührend, vor, brennt leicht unter Verbreitung eines eigenthümlichen Geruches, riecht beim Reiben angenehm und schmeckt nach län-

gerem Kauen kratzend bitterlich. Vorwalt. Bestandth. Ein eigenthümliches Harz und kratzenden Extraktivstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Das ganze Guajakholz ist nicht zu verwechseln, das geraspelte kann aber fremde Späne beigemischt enthalten; es muß auf Wasser geworfen rasch untersinken und durch salpetrige Säure oder beim Erhitzen mit einer Quecksilberchloridlösung blaugrün gefärbt werden.

§. 158.

Lignum Juniperi, Wachholderholz.

Abst. u. Vaterl. Juniperus communis. Familie der Coniferen; 22te Kl. 12te Ordn. Europa und Nordasien.

Das im Frühjahr zu sammelnde Holz der Wurzel und jungen Zweige ist von einer röthlichbraunen Rinde umgeben, innen weiß, nach dem Mittelpunkt röthlich, leicht, dicht, feinfaserig, leicht brennbar, hat besonders beim Erhitzen einen stark balsamischen Geruch und schmeckt harzig, scharf und gewürzhaft. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel und Harz. Auch werden die jüngeren Aeste mit den stechenden Blättern als Stipites Juniperi gesammelt.

§. 159.

Lignum Quassiae surinamensis, Surinamisches Quassienholz, Bitterholz.

Abst. und Vaterl. Vergl. Cortex Quassiae (§. 147).

Es kommt in runden, fast geraden oder etwas gebogenen, finger- bis armsdicken, ungleich langen, ziemlich leichten Stücken, gewöhnlich mit der Rinde (vergl. a. a. O.) vor, ist gelblichweiß, zuweilen bläulich oder schwärzlich angelaufen, feinfaserig, schwach längenstreifig, fest, zähe und leicht spaltbar, hat keinen Geruch und schmeckt rein und außerodentlich bitter. Vorwalt. Bestandth. Quassit und festes ätherisches Oel.

Verwechsl. oder Verfälsch. Die mit Lignum Quassiae jamaicensis, Jamaikanischem Quassienholz (von Simaruba excelsa, worüber Cort. Quassiae a. a. O. zu vergleichen), ist gestattet; dieses kommt häufiger und in großen Scheiten vor, ist dunkler grau, oft ins Bräunliche sich neigend, fester und schwerer, gewöhnlich von der Rinde entblößt, im Geschmack und den Bestandtheilen aber wie das vorige sich zeigend. Die Verfälschung mit dem Holz von Rhus Metopium Linn. giebt sich dadurch kund, daß dieses schwerer und mit einer fest anliegenden, dunkelgrauen, zuweilen mit schwärzlichen Flecken besetzten Rinde bekleidet ist; auch mit dem Holz von Buxus sempervirens.

§. 160.

Lignum santalinum rubrum, Rothes Sandelholz.

Abst. u. Vaterl. Pterocarpus santalinus Linn. Familie der Leguminosen; 17te Kl. 6te Ordn. Ostindien.

Kommt in großen, viereckigen, fast balkenartigen, festen, rothen, Stücken vor, von denen die in Wasser untersinkenden Kaliaturholz heißen, dunkler und unregelmäßig strahlig, die auf dem Wasser schwimmenden weniger dicht und gleichförmig strahlig sind; es ist nach Innen heller bluthroth, ohne Geruch, riecht aber beim Reiben schwach angenehm und schmeckt schwach abstringirend. Vorwalt. Bestandth. Ein rother harziger Farbstoff, Santalin benannt.

Verwechsl. oder Verfälsch. Vielleicht mit Barwood und Camwood, welche beide von Baphia nitida Afzel. stammen. In den Apotheken findet man gewöhnlich das auf eigene Mühlen gemahlene Pulver vor, welches schön und gesättigt hochroth, locker und sehr stäubend ist.

§. 161.

Stipites s. Lignum Dulcamarae, Bittersüßstengel.

Abst. u. Vaterl. Solanum Dulcamara Linn. Familie der Solaneen; 5te Kl. 1te Ordn. Europa.

Die im Spätherbst oder Frühjahr von nicht zu jungen oder zu alten Pflanzen zu sammelnden Stengel sind federkieldick, fast eckig-runzlich, mit einer dünnen, blaß gelbbraunen Epidermis bekleidet, unter welcher sich eine grüne Rinde und ein blaß grünlicher oder gelblicher, leichter, in der Mitte gewöhnlich röhriger oder markiger Holzkörper findet, haben im frischen Zustand einen streng narkotischen, trocken fast gar keinen Geruch und schmecken anfangs unangenehm bitter, später süßlich kratzend und lange anhaltend. Vorwalt. Bestandth. Ein besonderes Alkaloid (Solanin) und ein Extraktivstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit den Stengeln von Lonicera Periclymenum Linn., welche eine leicht lösbare, zartwarzige Oberhaut und gegenständige Narben von Blattstielen haben, und mit den Stengeln von Clematis Vitalba Linn., welche glatt holzig und sehr zähe sind.

§. 162.

Stipites s. Lignum Visci, Mistel.

Abst. u. Vaterl. Viscum album Linn. Familie der Lorantheen; 22te Kl. 4te Ordn. Ganz Europa.

Die im December mit den Blättern, aber nicht mit dem unteren dicken Theil des Stengels zu sammelnde Pflanze verändert sich wenig durchs Trocknen, wenn dieses vorsichtig geschieht; bei den Aesten schließt die dicke, zähe, glatte, gelbgrüne Rinde ein weißes oder gelb- und grünlich-weißes, leichtes Holz ein; die gegenständigen Blätter sind umgestielt, umgekehrt eiförmig oder länglich-lanzettförmig, zuweilen sichelartig gebogen, ganzrandig, stumpf, dick, lederartig, zähe, glatt und 3 oder 5nervig. Der Geruch ist unangenehm, fast ranzig, der Geschmack widerlich und süßlich-bitter. Vorwalt. Bestandth. Extraktivstoff, Schleim und Vogelleim (Viscin.)

Von den Knospen und Sprossen.

§. 163

Die wenigen officinellen Knospen und Sprossen stammen von einheimischen Pflanzen und werden im Frühjahr eingesammelt und entweder frisch verbraucht, wie zu **Unguentum Populi**, oder an einem luftigen Ort im Schatten getrocknet und in gut verschlossenen Gefäßen aufbewahrt.

§. 164.

Gemmae s. Turiones Pini, Fichtensprossen.

Abst. u. Vaterl. **Pinus sylvestris Linn.** Familie der Coniferen; 21te Kl. 9te Ordn. Nördliches Europa.

Diese werden im Frühjahr mit den sie bedeckenden rothbraunen, zarten, zugespitzten Knospenschuppen gesammelt, sind länglich-cylindrisch, mehrere Zolle lang, innen grün, weich, leicht und harzig anzufühlen, riechen sehr stark balsamisch-harzig und schmecken ähnlich, reizend, zugleich bitter. Vorwalt. Bestandth. Harz, ätherisches Oel und Gerbstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Gemmae s. Turiones Abietis**, Tannensprossen, welche von **Pinus Picea Linn.** stammen und eine mehr kegelförmige Gestalt haben.

§. 165.

Gemmae s. Oculi Populi, Pappelknospen.

Abst. u. Vaterl. **Populus nigra Linn.** Familie der Salicineen; 22te Kl. 7te Ordn. Ganz Europa.

Man sammelt die Knospen im ersten Frühjahr, wenn sie noch cylindrisch-kegelförmig und gelbbräunlich sind und aus fest übereinander gewundenen, außen mit einem klebrigen Harze überzogenen Schuppen bestehen; sie haben einen angenehm aromatischen, dem Tolu-

balsam nicht unähnlichen Geruch und einen starken, harzig-reizenden Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Balsamisches Weichharz, ätherisches Oel und Gummi.

Verwechsl. oder Verfälsch. Man sammelt statt der Knospen von **Populus nigra**, auch die von **Pop. dilatata Willd.** und der Zitterpappel, was keinen Unterschied zu machen scheint.

Von den Blättern, Kräutern und Spitzen.

§. 166.

Die Kräuter stammen zum großen Theil von einheimischen Pflanzen und müssen in diesem Fall von den Apothekern gesammelt werden. Viele zeigen ihre größte Wirksamkeit, wenn sie von den wildwachsenden Pflanzen stammen, während andere durch Cultur wirksam werden.

§. 167.

Man sammelt die Kräuter bei der vollkommenen Entwicklung der Blätter, welche bei den verschiedenen Pflanzen verschieden ist. Von manchen sammelt man bloß die Blätter, im Allgemeinen von solchen Pflanzen, deren Stengel oder Blattstiele sehr holzig sind. Andere Pflanzen läßt man zur Blüthe kommen, weil sich bei manchen die ätherischen Theile erst in der Blüthezeit vollkommen entwickeln. Bei anderen Pflanzen sammelt man die jungen Triebe mit den Blättern und Blüthenknospen.

§. 168.

Das Einsammeln der Kräuter geschieht an trocknen, aber nicht zu heißen Tagen, am besten in der Vormittagszeit, wenn der Thau verschwunden ist. Manche Pflanzen werden dabei mit dem Stengel abgeschnitten und vor dem Trocknen die Blätter und äußersten Spitzen abgerissen, die Stengel aber entfernt und manche derselben, wie z. B. die von **Mentha piperita**, auf ätherisches Oel benutzt.

§. 169.

Die Kräuter müssen schnell getrocknet werden, am besten auf einem luftigen Boden unter öfterem Umwenden der nicht zu hoch übereinander liegenden Vegetabilien; Trocknen an der Sonne muß gänzlich vermieden und das durch künstliche Wärme nur bei kalter, feuchter Witterung unternommen werden.

§. 170.

Die Kräuter werden im vollkommen getrockneten Zustand, in gut schließenden Kästen oder in Fässern mit Deckeln fest eingedrückt, aufbewahrt, andere aber, die flüchtige Theile enthalten, in Gläser verschlossen und, wie alle übrigen, gegen das Licht geschützt.

§. 171.

Die Kräuter sind leicht dem Verderben ausgesetzt, was entweder schon beim unvorsichtigen Einsammeln und Trocknen geschieht, wo sie dann schwarz werden, oder beim längeren Aufbewahren eintritt, wo sie theils ihre flüchtigen Theile verlieren, theils von Würmern zerfressen werden. Sie müssen daher von Jahr zu Jahr durch frische ersetzt werden.

§. 172.

Bei der Untersuchung der trocknen Kräuter nach ihren botanischen Charakteren bedient man sich der Loupe und manche derselben müssen zuvor in Wasser einige Zeit weichen, wobei sie ihre ursprüngliche Form ziemlich wieder erhalten.

§. 173.

Folia Aquifolii, Stechpalmenblätter.

Abst. u. Vaterl. Ilex Aquifolium Linn. Familie der Aquifoliaceen; 4te Kl. 1te Ordn. Europa.

Die immer grünen, gestielten, ovalen, zugespitzten, wellenförmig gebogenen, am Rande stachelichen, lederartigen, glänzenden Blätter sind geruchlos und von widrigem, herbbitterem Geschmack. Vorwalt. Bestandt'h. Ein besonderer krystallisirbarer Bitterstoff (Ilicin).

§. 174.

Folia Aurantii, Pomeranzenblätter.

Abst. und Vaterl. Vergl. Cortices Aurantiorum §. 131.

Die gewöhnlich mit dem geflügelten Blattstiel gesammelten, ovallänglichen, spitzen, kaum merklich gesägten, etwas lederartigen, glatten, oben glänzend grünen, unten bleichmattgrünen, mit durchscheinenden drüsigen Punkten besetzten Blätter haben einen angenehmen, gewürzhaften Geruch und gewürzhaften, schwach bitteren Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel und Extraktivstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Folia Citri, Citronenblätter, welche dünnhäutig, mit einem nackten oder ganz schwach ge-

flügelten Blattstiel versehen und fast geruchlos sind; ferner mit den Blättern von Citrus decuma und Citrus Aurantium sinensis.

§. 175.

Folia Bucco, Buccoblätter.

Abst. u. Vaterl. Diosma crenata Linn. Familie der Diosmeen; 5te Kl. 1te Ordn. Vorgebirge der guten Hoffnung.

Die kurzgestielten, ovalen oder länglich-runden, stumpfen, ganz glatten, etwas lederartigen, mit durchsichtigen drüsigen Punkten versehenen, am Rande mit stumpfen Zähnen und mit Drüsen besetzten, gelblich-grünen, unten mit bräunlichen erhabenen Drüsen versehenen Blätter haben einen stark aromatischen, nicht ganz unangenehmen Geruch und einen gewürzhaften, minzenartigen Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel und ein krystallisirbarer Bitterstoff (Diosmin).

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Folia Bucco longa, lange Buccoblätter (von Diosma serratifolia), welche länger, schmäler und linien-lanzettförmig sind.

§. 176.

Folia Lauri, Lorbeerblätter.

Abst. u. Vaterl. Laurus nobilis Linn. Familie der Laurineen; 9te Kl. 1te Ordn. Kleinasien, Griechenland, Nordafrika.

Die kurzgestielten, lederartigen, lanzettförmig-länglichen, aderigen, ganz kahlen, am Rande wellenförmig gebogenen, oben dunkelgrün glänzenden, unten blässeren und matten, trocken bräunlichgrünen Blätter haben einen eigenthümlichen gewürzhaften Geruch und bitterlich-gewürzhaften, zugleich campherartigen Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel und bitterer Extraktivstoff.

§. 177.

Folia Lauro-Cerasi, Kirschlorbeerblätter.

Abst. u. Vaterl. Prunus Lauro-Cerasus Linn. Familie der Amygdaleen; 12te Kl. 1te Ordn. Orient und im südlichen Europa cultivirt.

Die im Juni oder Juli zu sammelnden, kurzgestielten, eirund-länglichen, stumpf zugespitzten, sägezähnigen, dicken, lederartigen, ganz glatten, glänzenden, mit einer stark vorspringenden Mittelrippe und am Grunde meistens mit zwei Drüsen versehenen, oben dunkelgrünen, unten hellgrünen Blätter haben frisch und zerquetscht einen bittermandelähnlichen Geruch, der durchs Trocknen verloren geht, und einen

gewürzhaften, bitteren, nach dem Trocknen bloß bitteren Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Blausäurehaltiges ätherisches Oel und ein dem Amygdalin ähnlicher Stoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit den Blättern von Prunus lusitanica Linn., welche stumpfere Sägezähne und keine Drüsen an der Blattbasis haben; ferner mit Folia Lauri (vergl. §. 176).

§. 178.

Folia Rhododendri, Sibirische Schneerosenblätter.

Abst. u. Vaterl. Rhododendron Chrysanthum Linn. Familie der Ericeen; 10te Kl. 1te Ordn. Nordasien.

Die kurzgestielten, verkehrt eirund-länglichen, spitzen, am Rande ganzen und zurückgebogenen, netzförmig geaderten, lederartigen, völlig kahlen, oben dunkelgrünen und sehr scharfen, unten blässeren und mehr rostfarbigen Blätter kommen gewöhnlich als braune Bruchstücke und mit jüngeren federkieldicken Aesten vermischt in den Handel, riechen rhabarberähnlich und haben einen herben, bitteren Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Ein eigenthümlicher, noch nicht näher untersuchter Bitterstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit den Blättern von Rhododendron ferrugineum und maximum Linn.; erstere sind eirund, gerippt, blaß rostfarben punktirt, kurz gestielt, größer und an beiden Seiten glatt und grün.

§. 179.

Folia Rhois Toxicodendri, Giftsumachblätter.

Abst. u. Vaterl. Rhus Toxicodendron Linn. Familie der Cassuvieen; 5te Kl. 3te Ordn. Nordamerika, bei uns cultivirt.

Die im Juni oder Juli vor der Blüthe mit bedeckten Händen zu sammelnden Blätter sind langgestielt, dreiständig, glatt oder unten am Adernetz haarig, ganzrandig oder mit einzelnen Zähnen oder Einschnitten versehen, die einzelnen Blättchen eirund, zugespitzt, 2 bis 3 Zoll breit und 3 bis 4 Zoll lang, dünn und etwas durchscheinend, getrocknet blaßgrün, von häutiger Consistenz, ohne Geruch und von zusammenziehendem Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Ein leicht zerstörbares, flüchtiges, sehr giftiges Princip, welches von der Pflanze bei schwüler regnigter Witterung ausdünstet und auf die Haut entzündend wirkt.

§. 180.

Folia Rorismarini s. Anthos, Rosmarinblätter.

Abst. u. Vaterl. Rosmarinus officinalis Linn. Familie der Labiaten; 2te Kl. 1te Ordn. Südeuropa und Nordafrika.

Die stiellosen, linienförmigen, etwa 2 Zoll langen und 1 Linie breiten, stumpfen, ganzrandigen, am Rande etwas umgerollten, oben dunkelgrünglänzenden, unten weißfilzigen, im trocknen Zustand heller oder dunkler grünen, ziemlich steifen und dicken Blätter haben einen durchdringend gewürzhaften, camphorartigen Geruch und Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Herba Ledi palustris** (vgl. daselbst).

§. 181.

Folia Sennae, Sennesblätter.

Abst. u. Vaterl. 1) **Cassia lanceolata Forsk.** und 2) **Cassia obovata Collad.** Beide in Nubien und Oberägypten einheimisch; 3) **Cassia obtusata Hayne.** Oberägypten. Familie der Leguminosen; 10te Kl. 1te Ordn.

Die Sennesblätter sind getrocknet gewöhnlich blaß gelblichgrün, auf der unteren Seite blässer, fast grau, aderig, steif und brüchig, haben einen schwachen unangenehmen Geruch und einen ähnlichen, anfangs süßlichen, nachher bitterlich-schleimigen Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Ein eigenthümlicher Extraktivstoff (Cathartin). — Man unterscheidet im Handel: 1) **Folia Sennae alexandrinae**, Alexandrinische Sennesblätter, welche hauptsächlich aus den kurzgestielten, fast lederartigen, eirund-lanzettförmigen, an der Basis ungleichseitigen, kurz stachelspitzigen, am Rande etwas knorpeligen und zurückgekrümmten, auf beiden Seiten, besonders aber unten, mit mehr oder wenigen kurzen Haaren besetzten Blättern von **Cassia lanceolata** bestehen, aber auch stets Blätter, Blüthen, Stiele und Hülsen von den beiden anderen **Cassia**-Arten und insbesondere die schmal lanzettförmigen, zugespitzten, blässeren, gelblich- oder graugrünen, dickeren, fast lederartigen, nervenlosen, auf beiden Seiten deutlich behaarten, stärker bitter und zugleich etwas herbe und reizend schmeckenden Blätter von **Cynanchum Arghel Del.** beigemischt enthalten. 2) **Folia Sennae tripolitanae**, Tripolitanische Sennesblätter, bestehen größtentheils aus den Blättern von **Cassia lanceolata**, haben aber auch einen Gehalt an den länglich-verkehrt-eiförmigen, sehr kurz zugespitzten Blättern von **Cassia obovata** und einen noch geringeren Gehalt an den stumpfen oder an der Spitze eingedrückten Blättern von **Cassia obtusata**, sind frei von den Blättern des **Cynanchum Arghel** und haben gewöhnlich eine lebhafter grüne Farbe. 3) **Folia Sennae arabicae**, Arabische Sennesblätter, sind die sehr rein ausgelesenen und gut erhaltenen, kurzgestielten, schmalen, linien-lanzettförmigen, 1 bis 3 Linien

breiten, dünnen, ganz-randigen, an der Basis ungleichen, kurzstachelspitzigen, graulich gelbgrünen, auf beiden Seiten mit sehr feinen Härchen besetzten Blätter von **Cassia lanceolata var. elongata Lemaire-Lis.** 4) **Folia Sennae italicae**, Italienische Sennesbläter, kommen jetzt nicht mehr im Handel, da die früher in Italien stattgefundene Cultur von **Cassia obovata** und **obtusa** aufgehört hat.

Verwechsl. oder Verfälsch. Gewöhnlich wird die alexandrinische Sorte, wenn die Menge der beigemischten Blätter von **Cynanchum Arghel** nicht zu groß ist, vorgezogen. Als **Folia Sennae parvae** kommen die abgesiebten Bruchstücke der Sennesblätter vor, die aber im Handel leicht verfälscht werden, namentlich mit den giftig wirkenden Blättern von **Coriaria myrtifolia Linn.**, welche viel größer, eiförmig, zugespitzt, ganzrandig, dreinervig, schön glänzend grün und ganz glatt sind. Als andere Verfälschungen werden die mit den Blättern von **Colutea arborescens**, **Myrtus communis**, **Buxus sempervirens** (vergl. §. 185), **Laurus nobilis** und **Ilex Aquifolium** angegeben. — Die den Sennesblättern beigemischten Sennesbälge, **Foliculi Sennae**, sind wenig gekrümmt, oval, bis 2 Zoll lang und 4 Zoll breit, flach gedrückt, schwach zugespitzt, schmutzig gelbgrünlich oder blaugrün und leicht trennbar, innen 3 bis 10 verkehrt herzförmige, bläulichgraue Samen enthaltend.

§. 182.

Folia Taxi, Eibenblätter.

Abst. u. Vaterl. **Taxus baccata Linn.** Familie der Coniferen; 23te Kl. 12te Ordn. Südeuropa.

Die kurzgestielten, 1 Zoll langen, bis $1\frac{1}{2}$ Linien breiten, glatten, glänzenden, dunkelgrünen, ganzrandigen, lederartigen, geruchlosen und widrig und anhaltend bitter schmeckenden Blätter werden mit den Zweigspitzen, an welchen sie in zwei Reihen sitzen, gesammelt. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel, Gerbstoff und bitterer Extraktivstoff.

§. 183.

Folia Theae, Theeblätter, Thee.

Abst. u. Vaterl. **Thea chinensis Simson.** Familie der Camelliaceen; 13te Kl. 10te Ordn. China, Japan und angrenzende Länder, daselbst und in Brasilien angebaut.

Die ungleiche Beschaffenheit im Geruch, Geschmack, Farbe u. s. w. der im Handel vorkommenden Theesorten ist theils durch terrestrische, klimatische und andere cosmische Einflüsse auf die Pflanzen, theils durch die ungleiche Entwicklung der Blätter und das Alter des Theestrauches, theils durch die verschiedenen Spielarten,

als **Thea Bohea** und **viridis Linn.** und **Thea stricta Hayne**, theils durch die Ungleichheit der Blätter von den verschiedenen Theilen desselben Strauches, theils durch die ungleiche Zubereitungsart bedingt. Die braunen oder schwarzen Theesorten entstehen auf die Weise, daß man die sortirten Blätter in eisernen Pfannen über mäßigem Feuer unter stetem Umrühren erwärmt, bis sie welk geworden sind und einen gelblichgrünen Saft auszuschwitzen beginnen, dann auf Matten schüttet, noch heiß zwischen den Händen rollt, erkalten läßt und diese Operation so oft wiederholt, bis sie gehörig gerollt sind. Hierher gehören Thee **Bohe, Congo, Campoe, Souchong, Pecco** und **Padre Souchong** (Caravanenthee). Die grünen Theesorten entstehen auf die Weise, daß die Blätter zuerst bis zum Welken den Dämpfen des kochenden Wassers ausgesetzt und dann in eisernen Pfannen wie die vorigen behandelt werden. Hierher gehören **Singloe, Tonkay, Haysan, Tchi** (Perl- oder Imperialthee), **Aljofar** (Schießpulverthee) und **Soulong** (Kaiser- oder Blumenthee). Als Backsteinthee und Ziegelthee finden sich zwei Theesorten im Handel, die aus verwelkten und verdorbenen Blättern und Stengeln bestehen, welche mit einer klebrigen Substanz (Blut oder Blutserum?) zu einem Teig vermischt und geformt werden. Der Thee hat einen mehr oder minder angenehmen Geruch (der nach Einigen durch Beimischung verschiedener ätherischer Oele bedingt ist) und einen angenehmen, bitteren, zusammenziehenden Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Ein besonderer, stickstoffhaltiger, krystallisirbarer Stoff (Thein), ätherisches Oel, Gerbstoff und bitterlicher Extraktivstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Der Thee wird nicht allein schon in China, sondern auch nach der Einführung in Europa mit verschiedenen fremden Blättern oder mit bereits schon einmal infundirten Theeblättern vermischt; außerdem werden in England besonders vorgerichtete Schlehen- und Eschenblätter und mit Hülfe von Gummilösung in ähnliche Formen gebrachter Theestaub als ächter Thee verkauft und den schlechteren Sorten durch Färbung mit Berlinerblau oder Indigo und Chromfarben oder Curcuma ein besseres Ansehen zu geben gesucht. Als Theesurrogate hat man bei uns die Blätter von **Fragaria vesca**, **Veronica officinalis**, **Chamaedrys** und **prostrata**, **Vaccinium Myrtillus**, **Oxycoccus** und **Vitis Idaea** u. A. empfohlen.

§. 184.

Folia Thujae s. Arboris Vitae, Lebensbaumblätter.

Abst. u. Vaterl. **Thuja occidentalis Linn.** Familie der Coniferen; 21te Kl. 9te Ordn. Nordamerika, bei uns cultivirt.

Die kleinen, schuppenförmigen, in vier Reihen und dachziegelförmig auf den horizontal abstehenden Zweigen liegenden, drüsigen, glatten und lederartigen Blättchen haben einen eigenthümlichen, nicht angenehmen, balsamischen Geruch und einen scharf aromatischen, campherähnlichen, zugleich bitteren Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel.

§. 185.

Folia Uvae Ursi, Bärentraubenblätter.

Abst. u. Vaterl. **Arctostaphylus Uva Ursi. Wimm. et Grabowsk.** Familie der Ericeen; 10te Kl. 1te Ordn. Nordeuropa.

Die im Sommer zu sammelnden, kleinen, umgekehrt eiförmigen, keilförmigen, an der Spitze etwas zurückgebogenen, ganzrandigen, dikken, lederartigen, steifen, harten, auf beiden Seiten glänzenden, oben dunkelgrünen, unten helleren und netzförmig geaderten Blätter sind geruchlos und von bitterem, sehr adstringirendem Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Gerbstoff, Gallussäure und gummöser Extraktivstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit den Blättern von **Vaccinium Vitis Idaea**, welche ähnlich, fast ausgerandet, am Rande zurückgerollt und fast gesägt, unten nicht netzartig, sondern braun punktirt und gewöhnlich weniger lederartig dick sind; ferner mit den Blättern von **Buxus sempervirens**, welche größer, eirund oder rundlich, heller grün und unten weder geadert noch braun punktirt sind.

§. 186.

Pampini Vitis viniferae cum foliis, Weinrebenzweige mit den Blättern.

Abst. u. Vaterl. **Vitis vinifera Linn.** Familie der Ampelideen; 5te Kl. 1te Ordn. Mittelasien; in vielen Ländern cultivirt und dann auch verwildert.

Die verschiedenartig gestalteten, großen, langgestielten, sägeförmig gezähnten Blätter werden mit den jüngeren Zweigen und Ranken gesammelt, sind geruchlos und schmecken herbe-bitter. Vorwalt. Bestandth. Weinsteinsäure und Aepfelsäure.

§. 187.

Herba s. Summitates Abrotani, Eberrautenkraut.

Abst. u. Vaterl. **Artemisia Abrotanum Linn.** Familie der Zusammengesetztblüthigen; 19te Kl. 2te Ordn. Südeuropa, Kleinasien und China, bei uns angebaut.

Die im Juli und August mit den kleinen in einseitigen Trauben auf kurzen nickenden Stielen sitzenden, fast kugelrunden Blüthenköpfchen

zu sammelnden Blätter sind kahl, oben einfach, unten doppelt gefiedert, besonders unten zart weichhaarig überzogen, fast fadenförmig und stumpf eingeschnitten, graugrünlich, von gewürzhaftem, citronenartigem Geruch und gewürzhaft bitterem Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel und Bitterstoff.

§. 188.

Herba s. Summitates Absynthii, Wermuthkraut.

Abst. u. Vaterl. **Artemisia Absynthium Linn.** Familie der Zusammengesetztblüthigen; 19te Kl. 2te Ordn. Süddeutschland, häufig angebaut.

Man sammelt im Juli und August die oberen blühenden Spitzen mit den fast dreifach fiederspaltigen Wurzelblättern, doppelt fiederspaltigen unteren und erst einfach fiederspaltigen, dann dreispaltigen oder einfachen Stengelblättern, welche mit einem zarten, blaßgrauen, seidenartigen Haarüberzug versehen sind, einen starken aromatischen Geruch und einen sehr bitter aromatischen, lang anhaltenden Geschmack besitzen. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel, ein krystallisirbarer Bitterstoff (Absynthiin) und Kalisalze.

§. 189.

Herba Aconiti, Eisenhutkraut.

Abst. u. Vaterl. **Aconitum Napellus Linn.** Familie der Ranunculaceen; 13te Kl. 3te Ordn. Südliches und westliches Deutschland, Schweiz u. s. w. in vielen Varietäten, häufig cultivirt.

Die kurz vor oder während der Blüthe von wildwachsenden Pflanzen zu sammelnden und vorsichtig zu trocknenden Blätter sind gestielt, im Umriß kreisförmig, bis auf die Basis in fünf Abtheilungen handförmig getheilt, die oberen dreitheilig, alle Abtheilungen von einander abstehend und in drei, mit 1 oder 2 lanzettförmigen Zähnen besetzten und mit einer vertieften Linie bezeichneten Lappen getheilt, die Hauptabtheilungen am Grunde verschmälert, linearisch-keilförmig und im Umriß schmallanzettlich, zugespitzt, im Ganzen oben lebhaft grün, unten blässer und glänzend; das Kraut riecht im zerriebenen Zustand widerlich und schmeckt anfangs kaum merklich, nach und nach aber sehr scharf brennend und lange anhaltend. Vorwalt. Bestandth. Ein eigenthümliches, scharfes und flüchtiges, leicht zersetzbares Princip und eine eigenthümliche Pflanzenbase (Aconitin).

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Aconitum Stoerkeanum Reichenb.**, welches in der Schweiz, in Salzburg, Oestreich, Böhmen, Schlesien, Thüringen und am Unterharz vorkommt; die Blätter sind

ebenfalls handförmig fünftheilig, die Abschnitte keilförmig, aber gewöhnlich breiter und daher einander mehr genähert, stumpfer und auf der Oberfläche dunkler grün, ganz ohne Schärfe und daher unwirksam; ferner mit **Aconitum Cammarum Jacq.**, **Acon. Lycoctonum** und **ochroleucum**, **Delphinium elatum**.

§. 190.

Herba Agrimoniae, Leberklettenkraut.

Abst. u. Vaterl. **Agrimonia Eupatorium Linn.** Familie der Rosaceen; 11te Kl. 2te Ordn. Europa.

Die Blätter, welche von den an trocknen, sonnigen Hügeln wachsenden Pflanzen gesammelt werden, sind abwechselnd, ungleich gefiedert, gestielt, rauhhaarig, die größeren Fiedern ovallänglich, ½ bis 1 Zoll lang, die kleineren mehr rundlich, nur ein paar Linien lang und gezähnt, riechen frisch angenehm und schwach gewürzhaft und schmecken bitter adstringirend. Vorwalt. Bestandth. Gerbstoff mit etwas ätherischem Oel.

§. 191.

Herba Althaeae, Eibischkraut.

Abst u. Vaterl. Vergl. **Radix Althaeae** §. 64.

Die vor dem Blühen zu sammelnden Blätter sind abwechselnd, gestielt, fast herzförmig oder eirund, 5 bis 9nervig, undeutlich 3 bis 5lappig, die Lappen spitz und scharf gekerbt, auf beiden Seiten mit einem aus weichen Sternhaaren gebildeten Filz bekleidet, weich anzufühlen und von graugrüner Farbe, haben keinen Geruch und einen faden, schleimigen Geschmack; werden leicht von Würmern zerfressen. Vorwalt. Bestandth. Schleim.

§. 192.

Herba Anagallidis, Ackergauchheilkraut, Hühnerdarm.

Abst. u. Vaterl. **Anagallis arvensis Linn.** Familie der Primulaceen; 5te Kl. 1te Ordn. Europa, Mittelasien und Nordamerika.

Die ganze blühende und nur von der Wurzel zu befreiende Pflanze hat einen viereckigen, verwirrt ästigen, glatten, niederliegenden, bis 1 Fuß langen Stengel, sitzende, gegenständige, eiförmige, ganzrandige, dreinervige, glatte, unten braun oder schwarz punktirte Blätter und aus Blattwinkeln einzeln hervorkommende Blumenstiele mit einer einzigen radförmigen, mennigrothen Blumenkrone; sie hat keinen Geruch und einen scharf bitterlichen Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Ein eigenthümlicher Extraktivstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit der blaublüthigen, sonst nicht verschiedenen Herba Anagallidis foemina von Anagallis coerulea Linn.

§. 193.

Herba Arnicae, Wolverleykraut.

Abst. u. Vaterl. Vergl. Radix Arnicae §. 64.

Die im Mai vor der Blüthe zu sammelnden Wurzelblätter sind verkehrt-eirund-länglich, fast ganzrandig, 3 oder 5nervig, oben scharf und rein grün, unten kahl und mattgrün, am Rande etwas wellenförmig, trocken lederartig und blaßgrün, unten weißlich, von widrig gewürzhaftem Geruch und gewürzhaftem, bitterlichem, sehr scharfem Geschmack. Vorwalt. Bestandth. wie bei der Wurzel.

§. 194.

Herba s. Summitates Artemisiae, Beifußkraut.

Abst. u. Vaterl. Vergl. Radix Artemisiae §. 70.

Man sammelt im Juli und August mit den blühenden Spitzen die stengelumfassenden Stengelblätter, welche unten doppelt-, weiter oben einfach-fiederspaltig, zu oberst ungetheilt und oben grün, die Fiedern breit lanzettlich, eingeschnitten oder spitz gezähnt sind; die fast sitzenden, aufrechten Blumenköpfe bilden beblätterte, zusammengesetzte Aehren und diese wieder lang gezogene Rispen; der Geruch ist angenehm gewürzhaft, der Geschmack gewürzhaft, bitter und scharf. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel und Gerbstoff.

§. 195.

Herba Ballotae lanatae, Wolfstrappkraut.

Abst. u. Vaterl. Leonurus lanatus Pers. Familie der Labiaten; 14te Kl. 1te Ordn. Sibirien.

Die langgestielten, herzförmig 5lappigen unteren und keilförmigen 3lappigen oberen Blätter sind oben grün und weichhaarig, unten weißfilzig und kommen mit den ästigen, weiß- und langwolligen Stengelbruchstücken und Blüthen im Handel, sind fast geruchlos und haben einen sehr bitteren Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel, bitteres Harz und eisengrünender Gerbstoff.

§. 196.

Herba Basilici, Basilienkraut.

Abst. u. Vaterl. Ocimum Basilicum Linn. Familie der Labiaten; 14te Kl. 1te Ordn. Persien und Ostindien, bei uns cultivirt.

Man sammelt die in Form, Größe und Farbe sehr variirenden, schönen, gegenständigen, gestielten, glatten, ganzrandigen oder etwas gesägten Blätter mit den weißlich oder röthlichen, traubenartig in Quirlen sitzenden Blumen; der Geruch ist stark und angenehm, der Geschmack etwas salzig, gewürzhaft und kühlend. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel und etwas Gerbstoff.

§. 197.

Herba Beccabungae, Bachbungenkraut.

Abst. u. Vaterl. **Veronica Beccabunga Linn.** Familie der Scrophularineen; 2te Ordn. 1te Kl. Europa.

Man sammelt die blühende von der Wurzel befreite Pflanze, deren runde, saftige, liegende Stengel gegenständige, längliche oder elliptische, stumpf gekerbt-gezähnte Blätter und blaue, in den Blattwinkeln lockere Trauben bildende Blumen trägt; ohne Geruch und von bitterlich-salzigem Geschmack.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Veronica Anagallis**, welche lanzettförmige, zugespitzte Blätter an dem aufrechten Stengel trägt.

§. 198.

Herba Belladonnae, Tollkraut.

Abst. u. Vaterl. Vergl. **Radix Belladonnae** §. 73.

Die von wildwachsenden blühenden Pflanzen zu sammelnden, abwechselnd oder gezweit stehenden Blätter sind gestielt, groß, eirund, an beiden Enden zugespitzt, ganzrandig, unten an den Adern feindrüsig behaart, dunkelgrün, saftig und von sehr stark narkotischem Geruch, müssen vorsichtig getrocknet werden, sind dann gewöhnlich bräunlich-grün, dünn und fast durchscheinend und haben einen bitterlichen, fast scharfen Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Atropin, ein flüchtiges, leicht zerstörbares Princip und einen besonderen Stoff (Pseudotoxin).

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit den Blättern von **Solanum nigrum** und **Scopolina atropoides**.

§. 199.

Herba Betonicae, Betonienkraut.

Abst. u. Vaterl. **Betonica officinalis Linn.** Familie der Labiaten; 14te Kl. 1te Ordn. Europa.

Die langgestielten, länglich herzförmigen, stumpfen, gekerbten, steifhaarigen, im frischen Zustand unangenehm riechenden Blätter sind

trocken ohne Geruch und von widrigem, bitterem, kratzendem Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Ein besonderer Extraktivstoff.

§. 200.

Herba Boraginis, Boragekraut.

Abst. u. Vaterl. Borago officinalis Linn. Familie der Borragineen; 5te Kl. 1te Ordn. Asien, bei uns cultivirt und verwildert.

Die steifhaarigen, sehr großen und breiten, am Rande wellenförmigen, krausen, kurzgestielten und umgekehrt eiförmigen oder sitzenden, länglichen und fast herzförmigen Blätter riechen frisch schwach gurkenartig und schmecken wässerig salzig. Vorwalt. Bestandth. Schleim und salpetersaure Salze.

§. 201.

Herba Botryos mexicanae s. Chenopodii ambrosioidis, Mexikanisches Traubenkraut, Jesuiterthee.

Abst. und Vaterl. Chenopodium ambrosioides Linn. Familie der Chenipodeen; 5te Kl. 2te Ordn. Mexiko, Brasilien und Westindien, bei uns cultivirt.

Man sammelt die blühende Pflanze ohne Wurzel; an dem eckigen, ästigen, kahlen Stengel sitzen wechselständig die kurzgestielten, lanzettförmig-spitzen, am Rande buchtig gezähnten, kahlen, unten mit kleinen punktförmigen Drüsen besetzten, oben fast ganzrandigen Blätter und in den Blattwinkeln der oberen Aeste die kugelförmig gehäuften Blüthen in unterbrochenen, ährenförmigen Trauben; das ganze Kraut hat frisch und trocken eine hellgrüne Farbe, einen starken, eigenthümlich gewürzhaften Geruch und einen aromatischen, schwach campherartig-erfrischenden Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel und ein Weichharz.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Herba Botryos vulgaris, gemeines Traubenkraut, von Chenopodium Botrys Linn. (Südeuropa bis Schlesien und Tyrol); die länglich ausgeschweiften, hellgrünen, runzlichen und mit kurzen Haaren besetzten Blätter haben einen schwächeren Geruch und einen schwach bitteren, wenig starken Geschmack.

§. 202.

Herba Calendulae, Ringelblumenkraut.

Abst. u. Vaterl. Calendula officinalis Linn. Familie der Zusammengesetztblüthigen; 19te Kl. 4te Ordn. Südeuropa und Orient, bei uns cultivirt.

Man sammelt die länglich eirunden, ganzrandigen oder weitläufig gezähnten, rauhen, klebrigen, unten in einen geflügelten Blattstiel auslaufenden, oben sitzenden und stengelumfassenden, hellgrünen Blätter mit den im Aufbrechen begriffenen Blüthen; der Geruch ist im frischen Zustand unangenehm, aber nicht sehr stark, der Geschmack bitterlich, fast abstringirend und salzig. Vorwalt. Bestandtheile. Ein eigenthümlicher Stoff (Calendulin) und besonderer Extraktivstoff.

§. 203.

Herba Capillorum Veneris, Frauenhaar.

Abst. u. Vaterl. **Adianthum Capillus Veneris Linn.** Familie der Farrnkräuter; 24te Kl. 1te Ordn. Südeuropa, Antillen und Südamerika.

Der 6 bis 12 Zoll lange Wedel besteht aus einem dünnen, dunkelbraunen, glänzenden Stengel und zarten, unten doppelt-, gegen die Spitze hin einfach-fiederschnittigen Blättern; die Abschnitte sind kurzgestielt, mit keilförmiger Basis, an der Spitze abgerundet und in stumpfe Lappen gespalten, die linienförmigen, kurzen Fruchthäufchen erst weiß, dann blaßbraun; riecht schwach, beim Zerreiben aromatisch und schmeckt süßlich, abstringirend und bitterlich. Vorwalt. Bestandth. Gerbstoff und eine bittere Substanz.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Herba Capillorum canadensis**, Canadisches Frauenhaar, (von **Adiantum pedatum Willd.**); die langen Blattstiele theilen sich am Ende fußförmig in 2 Aeste, vor denen jeder 6 bis 7 einfach-gefiederte, zerschnittene Blätter trägt. Mit **Polypodium Dryopteris**, hat im Umriß dreieckige-dreifach gefiedert-zerschnittene Blätter und länglich-stumpfe, ganzrandige Blättchen, welche unterhalb nahe am Rand zweireihig gestellte runde Haufen tragen; ferner mit **Asplenium Adiantum nigrum**, hat mehr lanzettförmige, am Grunde dreifach zerschnitten-gefiederte, nach oben hin immer einfacher werdende Blätter.

§. 204.

Herba Cardui benedicti, Kardobenediktenkraut.

Abst. und Vaterl. **Cnicus benedictus Gaertn.** Familie der Zusammengesetztblüthigen; 19te Kl. 3te Ordn. Südliches Europa und bei uns angebaut.

Man sammelt vor der Blüthe die sehr langen, in den Blattstiel sich verschmälernden, fiederspaltig gebuchteten, nach der Spitze zu buchtig gezähnten Wurzelblätter und die sitzenden, eirund lanzettförmigen, spitzen, einfach gebuchteten, dornig gezähnten Stengelblätter, welche alle netzförmig geadert, mit klebrigen Haaren besetzt und von

blaßgrüner Farbe sind, im frischen Zustand unangenehm, trocken fast gar nicht riechen und sehr bitter, zugleich schwach salzig schmecken. Vorwalt. Bestandth. Eine besondere Substanz (Cnicin) und ein besonderer Bitterstoff (Carduibenediktin) mit Salzen und ätherischem Oel.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit den Blättern von **Cirsium oleraceum Allioni**, dessen obere Blätter zwar dem Kardobenediktenkraut gleichen, aber nicht bitter schmecken und nach dem Trocknen auf der Unterseite nicht so deutlich das hervortretende Adernetz zeigen; ferner mit **Cirsium lanceolatum Scop.** und **Silybum marianum Gaertn.**, welches früher unter dem Namen **Herba Cardui mariae**, Mariendistelkraut, gebräuchlich war und einen widrigen, salzigen Geschmack hat.

§. 205.

Herba s. Summitates Centaurii minoris, Tausendgüldenkraut.

Abst. u. Vaterl. **Erythraea Centaurium Pers.** Familie der Gentianeen. 5te Kl. 1te Ordn. Fast ganz Europa.

Man sammelt die blühenden Spitzen; der vierkantige Stengel verästelt nach oben und bildet eine Doldentraube; die Wurzelblätter sind verkehrt-eirund, stumpf, in einen Blattstiel verschmälert, meist 5nervig, die oberen sitzend, spitzig und mehr lanzettförmig, die Blumen schön roth, selten weiß; das trocken gelblichgrüne Kraut hat keinen Geruch, aber einen sehr bitteren Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Ein besonderer Bitterstoff (Centauriin).

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Erythraea linariifolia Lam.** und **Erythraea pulchella Fries.**; sind nicht von Belang, da sie auch bitter schmecken; die mit **Silene Armeria** ist an dem faden und krautartigen Geschmack zu erkennen.

§. 206.

Herba Cerefolii s. Chaerefolii, Kerbelkraut.

Abst u. Vaterl. **Anthriscus Cerefolium Hoffm.** Familie der Doldengewächse; 5te Kl. 2te Ordn. Südeuropa, bei uns cultivirt und häufig verwildert.

Die dreifach gefiederten, zarten Blätter haben eirunde, fiederspaltige Blättchen mit lanzettförmig-stumpfen, stachelspitzigen, unten schwach behaarten Abschnitten, sind blaßgrün, riechen frisch stark und angenehm aromatisch, trocken weit schwächer, und sind von ähnlichem Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit spanischem Kerbelkraut, **Herba Cerefolii s. Chaerofolii hyspanici** (von **Myrrhis odorata Scop.**); die weit größeren Blätter haben einen angenehm gewürzhaften, anisartigen Geruch und Geschmack.

§. 207.

Herba Chaerophylli sylvestris, Kälberkropfkraut.

Abst u. Vaterl. **Anthriscus sylvestris Hoffm.** Familie der Doldengewächse; 5te Kl. 2te Ordn. Europa und Nordasien.

Man sammelt von der zweijährigen Pflanze vor der Blüthezeit die gestielten Wurzelblätter und die auf häutigen, am Rande gewimperten, an den Adern kurz und wenig behaarten, grünen oder röthlichen Scheiden sitzenden Stengelblätter; sie sind glänzend grün, unten mit zerstreuten weißlichen Haaren besetzt, drei- und mehrfach zusammengesetzt, haben lanzettförmige, am Rande und an den Nerven scharfe Einschnitte, die in feine, weiße Stachelspitzen ausgehen, riechen frisch eigenthümlich unangenehm und schmecken wenig bitter, etwas scharf und salzig.

§. 208.

Herba Chamaedryos, Edles Gamanderkraut.

Abst. u. Vaterl. **Teucrium Chamaedrys Linn.** Familie der Labiaten; 14te Kl. 1te Ordn. Südliches Europa und Nordasien.

Man sammelt die blühende, nur von der Wurzel befreite Pflanze, deren bis 1 Fuß langer, aufsteigender, etwas behaarter Stengel gegenständige, kurzgestielte, länglich eirunde, stumpfe, behaarte, an der Basis ganzrandige und nach oben hin eingeschnitten sägeartige Blätter und achselständige, 2 bis 5blumige Quirle bildende, rothe, selten weiße Blüthen trägt, angenehm balsamisch riecht und gewürzhaft, herbe, sehr bitter schmeckt. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel und bitterer Extraktivstoff.

§. 209.

Herba Chelidonii majoris, Großes Schöllkraut.

Abst. u. Vaterl. **Chelidonium majus Linn.** Familie der Papaveraceen; 13te Kl. 1te Ordn. Europa.

Man sammelt im Mai die vorsichtig zu trocknenden Blätter, welche unten lang gestielt, am Stengel sitzend, oben schön grün und kahl, unten weißlich, mehr oder wenig zottlich behaart und zart, durchscheinend, unpaar dreilappig, fiederspaltig, mit herzförmiger Basis und ungleich gezähnt sind, einen Milchsaft enthalten, frisch widerlich, trocken

gar nicht riechen und bitter und scharf, fast salzig schmecken. Vorw. Bestandth. Zwei besondere Pflanzenbasen (Chelerythrin, auch Pyrrhopin benannt, und Chelidonin), ein gelber krystallisirbarer Farbstoff (Chelidoranthin) und eine eigenthümliche Säure (Chelidonsäure).

§. 210

Herba Cichorii, Wegewartkraut.

Abst. u. Vaterl. Vergl. **Radix Cichorii** §. 82.

Die im Frühjahr zu sammelnden Blätter sind an der Wurzel ziemlich groß, länglich stumpf oder spitzig, kreisständig, gekielt, schrotsägeartig, selten ungetheilt und eilänglich, zugespitzt, gezähnelt gelappt, am Stengel kleiner, fast lanzettlich, stengelumfassend, buchtig gezähnt, spitzig und zugespitzt, die obersten herabgebogen, ganzrandig und kurzhaarig-wimperig und haben keinen Geruch, aber einen herben, bitterlichen Geschmack.

§. 211.

Herba Cicutae s. Conii maculati, Schierlingskraut.

Abst. u. Vaterl. **Conium maculatum Linn.** Familie der Doldengewächse; 5te Kl. 2te Ordn. Europa und Nordasien.

Die kurz vor dem Blühen von wildwachsenden Pflanzen zu sammelnden Blätter sind unten groß, auf dicken, runden, fast gekielten, an der Basis mit weißlicher randhäutiger Scheide versehenen Stielen sitzend, dreifach gefiedert, die oberen allmählig kleiner werdenden weniger zusammengesetzt und auf einer allmählig kürzer werdenden Scheide sitzend, alle oben dunkel-, unten blaßgrün und kahl, die Fiederchen eirund-länglich, spitz, tief fiederspaltig, die Lappen tief eingeschnitten-gesägt, die Zähne spitz oder etwas stumpf, und in eine kurze, weiße Stachelspitze ausgehend; das trockne Kraut ist graugrün, von eigenthümlichem, widrigem, betäubendem Geruch und süßlichem, scharfem, ekelhaftem Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Eine eigenthümliche, flüchtige Pflanzenbase (Cicutin oder Coniin).

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Herba Chaerophylli sylvestris** (§. 207); ferner mit **Chaerophyllum bulbosum, temulentum** und anderen mit dem Schierling Aehnlichkeit habenden Doldengewächsen, die aber mehr oder minder behaart sind und nicht den eigenthümlichen Geruch haben; ferner mit **Herba Cicutae virosae** und **Chaerefolii hyspanici** (§. 206); **Aethusa Cynapium** hat sehr lang gezogene, dunkelgrüne Blattabschnitte, ist fast geruchlos, früher unter dem Namen **Herba Cicutae minoris**, kleines Schierlingskraut gebräuchlich gewesen und enthält eine Pflanzenbase (Cynapin). Das ächte Kraut

muß gut getrocknet sein und wird am zweckmäßigsten sogleich gepulvert und in gegen Licht- und Luftzutritt geschützten Gläsern aufbewahrt.

§. 212.

Herba Cicutae aquaticae s. virosae, Wasserschierlingskraut.

Abst. u. Vaterl. **Cicuta virosa Linn.** Familie der Doldengewächse; 5te Kl. 2te Ordn. Europa und Nordamerika.

Die auf dicken, stielrunden, hohlen Stielen sitzenden Wurzelblätter sind dreifach-gefiedert, die Stengelblätter weniger zusammengesetzt, die Blüthen linearisch-lanzettlich, scharf gesägt und glatt; das im Anfang der Blüthe zu sammelnde und vorsichtig zu trocknende Kraut hat eine schwachgrüne Farbe, einen schwachen Geruch und nicht widrigen, petersilienähnlichen Geschmack. Wirkt giftig, besonders aber die Wurzel, welche irrthümlich statt der Pastinak- und Selleriewurzel gesammelt und gegessen wird.

§. 213.

Herba Clematidis erectae, Waldrebenkraut.

Abst. u. Vaterl. **Clematis recta Linn.** Familie der Ranunculaceen; 13te Kl. 6te Ordn. Südeuropa; zuweilen cultivirt.

Die Blätter sind gegenüberstehend und unpaarig gefiedert, die 5 bis 7 Blättchen eirund zugespitzt, ganzrandig, oben dunkelgrün, unten blaß hellgrün, die jüngeren etwas feinhaarig, und werden zuweilen mit den in Blattwinkeln und am Ende der Stengel sitzenden, vierblättrigen, gelblichweißen Blüthen gesammelt; das Kraut ist geruchlos, entwickelt aber im frischen Zustand zerrieben sehr scharfe und stechende Dünste, und hat einen scharf brennenden Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Ein flüchtiges scharfes Princip und Gerbstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Clematis Vitalba** und **Clematis Flammula Linn.**; von ersterem brauchte man sonst **Herba Clematidis sylvestris**; es hat grob gesägte Blätter und auf beiden Seiten filzige Kelchblätter.

§. 214.

Herba Cochleariae, Löffelkraut.

Abst. u. Vaterl. **Cochlearia officinalis Linn.** Familie der Kreuzblüthigen; 15te Kl. 1te Ordn. Nordamerika, bei uns cultivirt.

Die beim Beginn des Blühens zu sammelnden und meist frisch zu verwendenden Blätter sind glatt, fleischig und schön grün, die Wurzelblätter lang gestielt, eirund-herzförmig, ganzrandig oder undeutlich eckig, die Stengelblätter allmählich kürzer gestielt, ganz oben sitzend,

länglich-lanzettlich, ganz deutlich eckig gezähnt und mit einer pfeilförmigen Basis versehen; alle haben beim Zerreiben einen eigenthümlichen, stechendscharfen Geruch und einen scharfen, kressenartigen, etwas salzigen und bitteren Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Ein scharfes, ätherisches, schwefelhaltiges Oel.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit den Blättern von **Ranunculus Ficaria**, welche lang gestielt, rundlich, fast herzförmig, am Rande buchtig, stumpfwinklich, glatt und weniger scharf sind und herbe-salzig schmecken; ferner mit **Alisma Plantago** und **Chelidonium minor** (!).

§. 215.

Herba Digitalis, Fingerhutkraut.

Abst. u. Vaterl. **Digitalis purpurea Linn.** Familie der Scrophularineen; 14te Kl. 2te Ordn. Mittel- und Südeuropa.

Die von wildwachsenden Pflanzen bei der Entwicklung der Blüthe zu sammelnden, abwechselnd stehenden Blätter sind lang gestielt, eiförförmig, zugespitzt, dicht weichhaarig, ungleich gekerbt, unten netzförmig, geadert, runzlich, am Blattstiel herablaufend, die oberen kleiner und sitzend auf der Oberfläche dunkelgrün, auf der Unterfläche weißlich-grün, haben frisch beim Reiben einen schwachen unangenehmen Geruch, welcher sich beim Trocknen verliert und schmecken widerlich, sehr bitter, etwas scharf. Vorwalt. Bestandth. Eine alkalische (?) Substanz (Digitalin), ein besonderer Bitterstoff (Picrin) eine fixe und eine flüchtige Säure (Digitalinsäure und Antirrhinsäure) und ein insbesonders wirkendes Harz.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Herba Conyzae majoris** (von **Conyza squarrosa Linn.**), hat stumpfere, fast ganzrandige, auf beiden Seiten mit wenigen abstehenden Haaren besetzte, durch eine auf beiden Seiten hervortretende weißliche Rippe ausgezeichnete Blätter; ferner mit den eirund-lanzettlichen, ganzrandigen, rauh- und steifhaarigen Blättern von **Symphytum officinale** (vergl. §. 85), mit **Herba Verbasci** (vergl. §. 270) und mit den Blättern mehrerer anderer **Verbascum-** und **Digitalis**-Arten.

§. 216.

Herba Equiseti minoris, Kannenkraut.

Abst. und Vaterl. **Equisetum arvense Linn.** Familie der Schachtelhalme; 24te Kl. 1te Ordn. Europa.

Die fruchttragenden, glatten, blaßröthlichen, gestreiften, im Frühjahr erscheinenden Schäfte werden an den Gelenken von lockern und sehr tief getheilten Scheiden umgeben und tragen später quirlförmig beisammenstehende, viereckige, ästig-gegliederte Wedel, sind ge-

ruchlos und schmecken gelinde, aber anhaltend bitter, zugleich etwas kratzend. Vorwalt. Bestandth. Eine eigenthümliche Säure (Equisetsäure) und Bitterstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Ist unwahrscheinlich; als Herba Equiseti majoris s. mechanici, Schachtelhalm, wird der 2 bis 4 Fuß lange, aufrechte, am Grunde büschliche und hier und an den Zähnen schwarze Scheiden tragende, regelmäßig gestreifte, graugrüne Stengel von Equisetum hyemale Linn. zum Poliren von Tischlerarbeiten und anderen Gegenständen benutzt.

§. 217.

Herba Farfarae s. Tussilaginis, Huflattigblätter.

Abst. u. Vaterl. Tussilago Farfara Linn. Familie der Zusammengesetztblüthigen; 19te Kl. 2te Ordn. Europa, Persien und Ostindien.

Die im Mai nach der Blüthe hervorkommenden Wurzelblätter, welche schnell getrocknet werden müssen, sind herzförmig, rundlich, eckig, buchtig-gezähnt, oben dunkelgrün, glatt und jung mit einem weißen Filz überzogen, unten weiß und filzig, ohne Geruch und von fade schleimigem, zugleich bitterem und etwas zusammenziehendem Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Schleim, Gerbstoff und Bitterstoff.

§. 218.

Herba Foeniculi, Fenchelkraut.

Abst. u. Vaterl. Foeniculum officinale All. Familie der Doldengewächse; 5te Kl. 2te Ordn. Syrien, Südeuropa, bei uns cultivirt.

Die auf langen, häutig erweiterten, stengelumfassenden, innen weißlich und nervig gestreiften Blattstielen abwechselnd sitzenden Blätter sind graugrün, doppelt- oder mehrfach gespalten-gefiedert, die vielspaltigen Fiederchen mit linearisch-pfriemenförmigen, spitzen und fein gerinnten Zipfeln besetzt und haben einen schwachen fenchelartigen Geruch und ähnlichen, zugleich schleimigen Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit dem Kraut von Anethum graveolens Linn. — Wirksamer ist die Fenchelwurzel, Radix Foeniculi, welche von der einjährigen Pflanze im Herbst gesammelt wird und spindelförmig, fast einfach, weiß, fleischig, nach dem Trocknen graubraun und längenrunzlich ist und frisch einen fenchelartigen Geruch und Geschmack besitzt; sie kann leicht mit Radix Petroselini (s. §. 105) und Belladonnae (§. 73) verwechselt und muß deßhalb von dem Apotheker selbst gesammelt werden.

§. 219.

Herba Fumariae, Erdrauchkraut.

Abst. und Vaterl. **Fumaria officinalis Linn.** Familie der Fumariaceen; 17te Kl. 4te Ordn. Europa.

Das im Mai und Juni mit den Blüthen zu sammelnde Kraut besteht aus einem zarten, meist aufrechten, glatten, ausgebreitet ästigen, vierseitigen Stengel mit abwechselnden, dreifach zusammengesetzten, unregelmäßig gefiederten, dunkel-, etwas lauchgrünen, ganz glatten Blättern, deren schmale keilförmige Blättchen 2 bis 3theilig stumpflich sind, und kleinen, rosenrothen Blüthentrauben, hat einen beim Trocknen verschwindenden, sehr unangenehmen Geruch und einen salzigen, sehr bitteren, fast scharfen Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Ein eigenthümlicher Bitterstoff (Fumarin) und eine besondere Säure (Fumarsäure).

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Fumaria parviflora Lam.** und **Fum. Vailantii Lois.**; ferner mit **Geranium robertianum.**

§. 220.

Herba Galeopsidis grandiflorae, Hohlzahnkraut, Liebersche Kräuter, Blankenheimer Thee.

Abst. u. Vaterl. **Galeopsis ochroleuca Lam.** Familie der Labiaten; 14te Kl. 1te Ordn. Europa.

Die mit der Blüthe zu sammelnde, von der Wurzel befreite Pflanze hat einen einfachen oder nach oben sparrig-ästigen, viereckigen, unten mit weichen anliegenden Haaren besetzten, oben drüsig behaarten, an den Gelenken nicht verdickten Stengel mit langgestielten oder nach oben sitzenden, eiförmig-länglichen, grob gesägten und auf beiden Flächen seidenartig behaarten Blättern und in reichblüthigen, entfernten Quirlen sitzenden Blüthen, einen schwachen, aber eigenthümlich balsamischen, beim Trocknen fast gänzlich verschwindenden Geruch und einen bitterlich-salzigen Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Bitteres Harz, Gerbstoff und Extraktivstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Galeopsis Laudanum** und **Tetrahit Linn., Gal. versicolor Curt., Lamium album** und **purpureum Linn., Galeopdelon luteum Sm., Sideritis hirsuta, Stachis recta** und **Mercurialis annua Linn.**

§. 221.

Herba s. Summitates Genistae, Färberginsterkraut.

Abst. u. Vaterl. **Genista tinctoria Linn.** Familie der Leguminosen; 17te Kl. 6te Ordn. Europa und Mittelasien.

Man sammelt die dornenlosen, runden, erhaben gestreiften, mit anliegenden, weichen Haaren bekleideten und sitzende, schmal lanzettliche oder elliptische, ganzrandige, am Rande weichhaarige Blätter und pfriemenförmige, sehr kleine Nebenblättchen tragende Stengeläste mit den an dem Ende der Zweige in gedrängten und beblätterten Trauben stehenden, schön gelben, geflügelten Blumen; das Kraut ist fast geruchlos, entwickelt aber beim Reiben einen etwas scharfen, fast kressenartigen Geruch und hat einen faden, schleimig bitterlichen Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel, gelber Farbstoff und Gerbstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Genista pilosa Linn.**, welches unten weichhaarige Blätter, Kelche und Blüthen, und **Genista scoparia**, welches dreimal größere Blüthen hat.

§. 222.

Herba Gratiolae, Gottesgnadenkraut.

Abst. u. Vaterl. **Gratiola officinalis Linn.** Familie der Scrophularineen; 2te Kl. 1te Ordn. Mitteleuropa.

Die im Juni oder Juli ohne Wurzel zu sammelnde blühende Pflanze hat mehrere aufsteigende, am Grunde runde, nach oben hin stumpf viereckige, wenig ästige, glatte und saftige Stengel mit sitzenden, kreuzweise gegenständingen, ei-lanzettförmigen, von der Mitte bis zur Spitze sägezähnigen, 3 bis 6nervigen, etwas drüsigen, glatten, gelblichgrünen Blättern und gestielten, einzeln in den Blattwinkeln stehenden, weißen oder röthlichen Blumen, ist geruchlos und hat einen sehr widrigen, bitteren und anhaltend scharfen Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Ein harzartiger krystallisirbarer Bitterstoff (Gratiolin).

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Scutellaria galericulata Linn.**, hat gestielte Blätter und blaue Blumen; **Veronica scutellata**, hat sitzende linienförmige Blätter, blüht aber in sparrigen Trauben; **Veronica Anagallis**, blüht in achselständigen Trauben; **Veronica Chamaedrys**, blüht blau und ist behaart; ferner mit **Viola arvensis**, **Galeopsis Ladanum** und **Epilobium angustifolium**.

§. 223.

Herba Hederae terrestris, Gundelrebenkraut.

Abst. u. Vaterl. **Glechoma hederaceum Linn.** Familie der Labiaten; 14te Kl. 1te Ordn. Europa.

Man sammelt im April und Mai die oberen viereckigen, ästigen Stengel mit den gegenständigen, lang gestielten, nierenförmigen, stumpfen, grob gekerbten, oben herzförmigen, kurz behaarten und unten

drüsig punktirten, beim Trocknen fast häutig werdenden, lebhaft grünen Blättern und den in achselständigen, sechsblüthigen Quirlen sitzenden, kleinen, rothen, selten weißen Blumen; riecht frisch stark und eigenthümlich unangenehm, trocken fast gar nicht, und hat einen bitteren, etwas herben Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Bitterstoff und Gerbstoff.

§. 224.

Herba Hepaticae nobilis, Edelleberkraut.

Abst. u. Vaterl. **Anemone hepatica Linn.** Familie der Ranunculaceen; 13te Kl 6te Ordn. Deutschland.

Die im März und April zu sammelnden Blätter sind lang gestielt, dreilappig-herzförmig, ganzrandig, jung auf beiden Seiten zottig, älter oben glatt, glänzendgrün, lederartig, ohne Geruch und von ganz schwach scharfem, etwas abstringirendem Geschmack.

§. 225.

Herba Hyoscyami, Bilsenkraut.

Abst. u. Vaterl. **Hyoscyamus niger Linn.** Familie der Solaneen; 5te Kl. 1te Ordn. Europa.

Die bei der Entwicklung der Blüthe von wildwachsenden Pflanzen zu sammelnden und vorsichtig zu trocknenden Blätter sind an der Wurzel gestielt, am Stengel sitzend und halbumfassend, alle eirund-länglich, fiederspaltig-buchtig, weich anzufühlen, mehr oder weniger zottig klebrig und an der Blüthe nur mit einzelnen Zähnen besetzt oder ganzrandig, trocken dunkel-, fast graugrün, auf der Unterfläche stark vortretende, weißliche Mittelrippen zeigend, von sehr starkem, widerlich narkotischem Geruch und zuerst fadem, dann bitterlichem, fast scharfem Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Eine besondere Pflanzenbase (Hyoscyamin).

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Herba Stramonii** (vergl. §. 265) und **Hyoscyamus albus Linn.**, welches nur gestielte, sehr wollige, stumpflappige und kleinere Blätter hat.

§. 226.

Herba s. Summitates Hyperici, Johanniskraut.

Abst. u. Vaterl. **Hypericum perforatum Linn.** Familie der Hypericineen; 18te Kl. 3te Ordn. Europa, nördliches Afrika und Asien.

Man sammelt die oberen glatten, runden, zweischneidigen Stengeläste mit den kleinen, gegenständigen, halbumfassenden, länglich-eiförmigen, stumpfen, glatten, ganzrandigen, durchsichtig punktirten, unten

mit schwarzen Punkten besetzten, gelblichgrünen Blättern und den gelben, in Doldentrauben stehenden, kurz gestielten Blüthen; hat einen schwachen, eigenthümlich balsamischen Geruch und einen harzig bitteren, adstringirenden Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Gelbes Harz, violetter Farbstoff (Hypericumroth) und Gerbstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Hypericum quadrangulare, hirsutum** und **montanum Linn.**

§. 227.

Herba Hyssopi, Ysopkraut, Hyssopkraut.

Abst. u. Vaterl. **Hyssopus officinalis Linn.** Familie der Labiaten; 14te Kl. 1te Ordn. Südeuropa, bei uns cultivirt.

Die mit den Spitzen der Zweige und den im Aufbrechen begriffenen Blumen zu sammelnden, gegenständigen und sitzenden Blätter sind bis 1 Zoll lang, schmal, stumpf, kahl, unten drüsig punktirt, ganzrandig und von angenehm grüner Farbe, die auf traubenartigen Rispen stehenden Blüthen klein und blau, roth oder weiß; der Geruch ist angenehm und eigenthümlich gewürzhaft, der Geschmack zugleich camphorartig und bitter. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel und ein eigenthümlicher Bitterstoff (Hyssopin).

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Herba Saturejae hortensis**, Pfefferkraut (von **Satureja hortensis Linn.**), dessen Blätter zwar dem Ysop ähnlich, aber mehr oder minder mit zurückgekrümmten, gegliederten Haaren besetzt, nicht so lebhaft grün und von weniger angenehmem, ganz abweichendem Geruch sind.

§. 228.

Herba Lactucae virosae, Giftlattichkraut.

Abst. u. Vaterl. **Lactuca virosa Linn.** Familie der Zusammengesetztblüthigen; 19te Kl. 1te Ordn. Südeuropa und Deutschland.

Die von der blühenden Pflanze zu sammelnden Blätter sind an der Wurzel verkehrt-eirund-länglich, in einen Blattstiel verschmälert, am Stengel sitzend, stengelumfassend, pfeilförmig, nach der Spitze breiter, buchtig gezähnt oder gefiedert zerschnitten und horizontal abstehend, alle am Rande dornig gezähnt, oben kahl, unten blaugrün und an der Mittelrippe stachlich, haben einen höchst unangenehmen und betäubenden Geruch und sehr bitteren, scharfen Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Ein narkotischer Stoff (Lactucin) und Pflanzensäuren (Aepfelsäure und Bernsteinsäure, früher als eine besondere unter dem Namen Lactucasäure aufgeführt).

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Herba Lactucae Scariolae** (von **Lactuca Scariola Linn.**); die Blätter sind selten ganz, gewöhnlich buchtig, gefiedert zerschnitten, auf beiden Seiten grün, stehen vertikal und haben einen schwächeren Geruch und Geschmack.

§. 229.

Herba Ledi palustris, Sumpfporstkraut.

Abst. u. Vaterl. **Ledum palustre Linn.** Familie der Ericeen; 10te Kl. 1te Ordn. Nördliches Europa.

Man sammelt die zerstreut sitzenden, kurzgestielten, linienförmigen, ganzrandigen, am Rande stark zurückgerollten, lederartigen, oben dunkelgrünen, etwas runzlichen, mit graufilzigen Nerven besetzten, unten filzig-rostfarbenen Blätter mit den blühenden Spitzen, deren weiße Blumen eine doldenförmige Traube bilden; der Geruch ist nicht unangenehm und eigenthümlich aromatisch, der Geschmack camphorartig, gewürzhaft und zugleich bitter. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel und Gerbstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Folia Rorismarini** (vergl. §. 189) und **Herba Myrti brabantici** (von **Myrica Gale Linn.**), hat kurzgestielte, keillanzettförmige, nach den Spitzen breitere und etwas gesägte, oben glatte und grüne, unten weichhaarige, auf beiden Seiten mit Oeldrüsen besetzte Blätter, welche stark gewürzhaft riechen und zugleich bitter adstringirend schmecken; ferner mit **Andromeda polifolia Linn.**

§. 230.

Herba Linariae, Leinkraut.

Abst. u. Vaterl. **Linaria vulgaris Linn.** Familie der Scrophularineen; 14te Kl. 2te Ordn. Europa und Nordamerika.

Man sammelt im Juni bis August mit Ausnahme der Wurzel die ganze Pflanze, deren bis 2 Fuß hoher, runder, bald glatter, bald kurzhaariger, bald aufrechter, bald absteigender, bald einfacher, bald ästiger Stengel viele zerstreut sitzende, einnervige, schmal linienlanzettförmige, ganzrandige, glatte, zarte, zugespitzte Blätter und in dichten Endtrauben stehende, schön gelbe Blumen trägt, hat frisch einen unangenehmen, trocken fast gar keinen Geruch und einen widrigen, salzig-bitteren, zugleich etwas scharfen Geschmack. Vorwaltende Bestandtheile. In den Blüthen ein gelber Farbstoff (Anthokirrin,

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Euphorbia Cyparissias, Gerardiana** und **Esula**, welche frisch einen weißen Milchsaft geben.

§. 231.

Herba Lobeliae, Lobelienkraut.

Abst. u. Vaterl. **Lobelia inflata Linn.** Familie der Lobeliaceen; 5te Kl. 1te Ordn. Virginien und Kanada.

Die kurzgestielten, 2 Zoll langen und 1 Zoll breiten, eirundlichen, stumpfen, am Rande wellenförmigen und unregelmäßig gezähnten, runzlichen, unten etwas behaarten Blätter kommen gewöhnlich mit zerschnittenen Stengeln vermengt in den Handel, haben keinen Geruch und schmecken anfangs unbedeutend, später stechend, zuletzt äußerst ekelhaft, zum Brechen reizend. Vorwalt. Bestandth. Ein besonderer Stoff (Lobeliin) und Bassorin.

Anm. Die sehr faserige und weißliche, frisch widerlich und scharf schmeckende **Radix Lobeliae** stammt von **Lobelia syphilitica Linn.** (Nordamerika).

§. 232.

Herba Majoranae, Majorankraut.

Abst. u. Vaterl. **Origanum Majorana Linn.** Familie der Labiaten; 14te Kl. 1te Ordn. Südeuropa und Palästina, bei uns cultivirt.

Die mit den blühenden Spitzen zu sammelnden, an einem dünnen, viereckigen, kurz behaarten Stengel gegenständig sitzenden Blätter sind kurzgestielt, eiförmig, stumpf, ganzrandig, dünnfilzig, zart und graugrün, die Blüthen weiß und in kleine, fast kugelförmige Aehren vereinigt; trocken ist das Kraut gewöhnlich schmutzig graugrün und hat einen eigenthümlichen, stark aromatischen Geruch und Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel und Gerbstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit der Varietät von **Origanum vulgare sativum**, welche unter dem Namen Wintermajoran cultivirt wird und oval längliche, fast kahle Blätter hat.

§. 233.

Herba s. Folia Malvae, Käsepappelkraut.

Abst u. Vaterl. **Malva sylvestris Linn.** und **Malva rotundifolia Linn.** Familie der Malvaceen; 16te Kl. 9te Ordn. Europa.

Die in der Blüthezeit von beiden Pflanzen, wohl auch von **Malva borealis Wallr.** gesammelten Blätter sind kurzgestielt und herzförmig-kreisrund, fast siebeneckig, oben fünflappig, sägeartig gekerbt, weich behaart, geruchlos und von krautartig-schleimigem Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Schleim.

§. 234.

Herba Mari veri, Katzen-Gamanderkraut.

Abst. u. Vaterl. **Teucrium Marum Linn.** Familie der Labiaten; 14te Kl. 1te Ordn. Orient und Südeuropa, bei uns cultivirt.

Man sammelt, trocknet und bewahrt in gut verschlossenen Gefäßen die gegenständigen, sehr kleinen, gestielten, eiförmigen, stumpfen, ganzrandigen, am Rande umgerollten, glatten, steifen, oben graugrünen und fast kahlen, unten dünn weißfilzigen Blätter im Juli und August mit den hellroth blühenden, einseitige und mit Blättern untermengte Trauben bildenden Spitzen; der Geruch ist sehr durchdringend camphorartig, der Geschmack gewürzhaft, sehr stechend bitter. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel und Bassorin.

§. 235.

Herba Marrubii albi, Weißes Andornkraut.

Abst. u. Vaterl. **Marrubium vulgare Linn.** Familie der Labiaten; 14te Kl. 1te Ordn. Europa, Mittelasien, Nordamerika.

Die an einem fast vierkantigen, ästigen, mit einem grauweißen Filz überzogenen Stengel befindlichen gegenständigen, gestielten, nach oben hin fast sitzenden, herabhängenden, eirunden, stumpf gezähnten und runzlichen, oben graugrünen und weichhaarigen, unten weißfilzigen Blätter werden mit den blühenden Stengelspitzen, welche dichte, vielblüthige, fast kugelrunde, in den Blattwinkeln sitzende, weiße Blüthenquirle haben, gesammelt; der angenehm aromatische Geruch verliert sich beim Trocknen größtentheils, der Geschmack ist sehr bitter und zugleich balsamisch. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel, harzige Theile, Bitterstoff und Gerbstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Herba Marrubii nigri** (von **Ballota lanata**), hat mehr herzförmige oder eirund-herzförmige, grobgesägte, runzliche, oben dunkelgrüne, unten hellgrüne und frisch höchst unangenehm riechende Blätter; ferner mit **Herba Marrubii agrestis** oder **Ballotae agrestis** (von **Stachys germanica**), hat länglich-eirunde, seidenartig-filzige und schwach riechende Blätter; beide Pflanzen blühen blau; ferner mit **Herba Nepetae** (von **Nepeta Cataria**), was sich schon durch den minzenartigen Geruch kund giebt, und mit **Herba Clinopodii** (von **Clinopodium vulgare Linn.**), dessen eirunde, stumpfe, gezähnte, nervige, auf beiden Seiten zottige Blätter einen schwachen, angenehm gewürzhaften Geruch haben.

§. 236.

Herba Matricariae. Mutterkraut.

Abst. u. Vaterl. **Matricaria Parthenium Linn.** Familie der Zusammengesetztblüthigen; 19te Kl. 2te Ordn. Europa.

Man sammelt im Juni und Juli die abwechselnd stehenden, gestielten, kahlen, fast gestielt gefiederten, oben kleineren und weniger getheilten, ganz oben mitunter völlig ungetheilten Blätter mit den blühenden Spitzen, deren Blumenköpfe aus weißen, weiblichen Randblumen und gelben Scheibenblumen bestehen, auf langen nackten Blumenstielen sitzen und eine Art Doldentraube bilden; der Geruch ist widrig, stark balsamisch, der Geschmack gewürzhaft bitter. Vorwalt. Bestandtheile. Aetherisches Oel und bitterer Extraktivstoff.

§. 237.

Herba s. Summitates Meliloti, Steinkleekraut.

Abst. u. Vaterl. **Melilotus officinalis Willd.** und **Mel. diffusa Koch.** Familie der Leguminosen; 17te Kl. 6te Ordn. Deutschland.

Man sammelt von beiden Pflanzen das Kraut mit den blühenden Spitzen im Juli; erstere hat an dem aufrechten, ästigen Stengel dreizählig-gefiederte, unten verkehrt-eirunde, oben länglich-linearische, in den Fiedern scharf gesägte und fast abgestutzte Blätter und pfriemenförmig-borstige, ganzrandige Nebenblättchen mit schön gelben und braunstreifig geflügelten, schlaffe Trauben bildende Blüthen, letztere einen niederliegenden Stengel und an den aufsteigenden Aesten ähnliche, gewöhnlich etwas stumpfen Blätter und gleiche Nebenblätter mit blässeren und ungestreiften Blüthen; das Kraut ist frisch lebhaft grün und fast geruchlos, behält beim Trocknen seine Farbe, riecht aber dann eigenthümlich angenehm und hat einen reizenden, bitteren Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel, eine eigenthümliche Campherart (Melilotin, mit dem Tonkocamphor identisch), Benzoësäure und Bitterstoff.

Verwechsl. u. Verfälsch. Mit mehreren geruchlosen Arten von **Melilotus**, wie **Mel. vulgaris**, **Petitpierrena** und **dentata Willd.**, **Mel. altissima Lois.**, **Mel. palustris Spr.** und **Mel. arvensis Wallr.**

§. 238.

Herba Melissae, Melissenkraut.

Abst. u. Vaterl. **Melissa officinalis Linn.** Familie der Labiaten; 14te Kl. 1te Ordn. Südeuropa, bei uns cultivirt.

Die vor dem Blühen mit den Endspitzen der Stengel zu sammelnden gegenständigen Blätter sind langgestielt, eirund, oft an der Basis herzförmig, die oberen kürzer gestielt und mehr keilförmig, stumpf, gekerbt oder gesägt, runzlich, geadert, oben fast weichhaarig, unten nur an dem hervortretenden Adernetz etwas behaart, trocken

schön grün, durchscheinend und leicht zerbrechlich, von durchdringendem, angenehm citronenartigem Geruch und ähnlichem, zugleich schwach bitterem, kaum zusammenziehendem Geschmack. Vorwalt. Bestandtheile. Aetherisches Oel.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Melissa hirsuta Hoffm., hat mehr herzförmige, auf beiden Seiten stark behaarte, geruchlose Blätter; mit Herba Nepetae (vergl. unter Herba Marrubii §. 235) und mit Nepeta Cataria var. citriodora, welche häufig in Gärten unter dem Namen Melisse vorkommt und graulichweiße, auf beiden Seiten, besonders auf der unteren, wollig behaarte, ähnlich citronenartig riechende Blätter hat.

§. 239.

Herba Menthae crispae, Krauseminzenkraut.

Abst. u. Vaterl. 1) Mentha crispa Linn. und 2) Mentha crispata Schr. Familie der Labiaten; 14te Kl. 1te Ordn. Vaterland von ersterer ist unbekannt und sie scheint eine Spielart von Mentha aquatica durch Cultur zu sein, was auch von 2. angenommen wird, deren eigentliche Stammpflanze aber Mentha viridis Linn. sein soll.

Man sammelt die Blätter mit den zu blühen beginnenden Spitzen; die von 1. sind gegenständig, kurzgestielt, eirund-herzförmig, kurz und scharf zugespitzt, sehr runzlich, am Rande ungleich und tief eingeschnitten, sehr kraus wellenförmig, oberhalb kahl, unterhalb mit Harzpünktchen und sehr kurzen Haaren besetzt, die von 2. sitzend, eiförmiglänglich, zugespitzt, runzlich, am Rande scharf und unregelmäßig gezähnt, wollig und kraus. Sie haben einen eigenthümlichen starken, balsamischen, gewürzhaften Geruch und einen gleichen, zugleich bitterlichen Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel und Gerbstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Ist wegen Form und Geruch nicht gut möglich; sonst benutzt man auch in manchen Gegenden als Krauseminze eine Spielart der Mentha sylvestris Linn., welche kurzgestielte herzförmige, fast rundliche, grob gezähnte, schwach wellenförmig-krause, auf beiden Seiten weichhaarige, unten weißfilzige, stark aromatisch riechende und schmeckende Blätter hat.

§. 240.

Herba Menthae piperitae, Pfefferminzenkraut.

Abst. u. Vaterl. Mentha piperita Linn. Familie der Labiaten; 14te Kl. 2te Ordn. Griechenland, England, Oberbaden, Südamerika und Japan.

Man sammelt die Blätter mit den kurzen Spitzen der Aeste nur von der cultivirten Pflanze im Juni und trocknet sie vorsichtig; der

aufrechte, schwach behaarte, oft röthlich gefärbte, viereckige Stengel trägt gegenständige, gestielte, eiförmig-längliche, spitze oder stumpfe, scharf gesägte, auf beiden Seiten mit sehr kleinen Harzpunkten besetzte, oben dunkelgrüne und kahle, unten blaßgrüne und an den Nerven behaarte Blätter, welche getrocknet eine lebhaft grüne Farbe haben, eigenthümlich angenehm gewürzhaft riechen und gewürzhaft, campherartig, brennend und dann kühlend schmecken. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel und Gerbstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Herba Menthae sylvestris (von M. sylvestris Linn.), hat sitzende, an beiden Seiten weißfilzige und runzliche, in der Form sehr variirende Blätter von mehr oder minder angenehmem balsamischem Geruch und gewürzhaft bitterem, kühlendem Geschmack; ferner mit Herba Menthae rubrae (von M. aquatica Linn.), hat sitzende, ganz kahle Blätter und einen abweichenden, aber minzenartigen Geruch. Sonst findet sich auch mitunter in Gärten eine ächte Pfefferminze, die aber stark behaart ist und einen weniger angenehmen Geruch besitzt.

§. 241.

Herba Mesembryanthemi crystallini, Eiskraut.

Abst. und Vaterl. Mesembryanthemum crystallinum Linn. Familie der Ficoideen; 12te Kl. 5te Ordn. Südafrika, Griechenland und canarische Inseln, bei uns in Gärten gezogen.

Man sammelt die blühende Pflanze ohne Wurzel; der niederliegende, federkiel- bis fingerdicke, ästige Stengel trägt stengelumfassende eiförmige, flache, stumpfe, wellig-gebogene, sehr saftige, mit großen, wasserhellen Blasen besetzte Blätter und in den Blattwinkeln sitzende, kleine, weiße oder röthliche Blüthen; das frische Kraut ist geruchlos und schmeckt unangenehm wässerig-salzig. Vorwalt. Bestandth. Aepfelsaurer Kalk und salpetersaures Kali.

§. 242.

Herba Millefolii, Schafgarbenkraut.

Abst. u. Vaterl. Achillea Millefolium Linn. Familie der Zusammengesetztblüthigen; 19te Kl. 2te Ordn. Europa, Nordasien und Nordafrika.

Man sammelt im Juni die büschelförmig vereinigten und gestielten Wurzelblätter und die sitzenden Stengelblätter mitunter auch mit den blühenden Stengelspitzen (vergl. Flores Millefolii §. 300); alle Blätter sind dunkelgrün, länglich-lanzettförmig, doppelgefiedert, die Fiederspalten vielspaltig mit fast fadenförmigen und in eine Spitze ausge-

henden Einschnitten, glatt oder wenig zart behaart, trocken graugrünlich und von schwachem unangenehmem, gewürzhaftem Geruch und krautartigem, salzigem, bitterem, adstringirendem Geschmack. Vorwaltende Bestandth. Aetherisches Oel, bitterer Extraktivstoff und Gerbstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Herba Millefolii nobilis (von Achillea nobilis Linn.), welches breitere, kürzere, gelblichgrüne, stärker und weich behaarte, gleichsam unterbrochen doppeltgefiederte Blätter, mehr ausgebreitete und feiner eingeschnittene Lappen, geflügelte Blattstiele und einen stärkeren angenehmen Geruch und Geschmack hat.

§. 243.

Herba Nasturtii aquatici, Brunnenkressenkraut.

Abst. u. Vaterl. Nasturtium officinale R. Br. Familie der Kreuzblüthigen; 15te Kl. 2te Ordn. Europa, Asien, Afrika und Amerika.

Die mit Ausschluß der Wurzel und der dickeren Stengel zu sammelnde blühende Pflanze hat mehrere ästige, gefurchte, glatte und hohle Stengel mit ungleich gefiederten, hellgrünen, saftigen Blättern, gegenständigen, sitzenden, ovalen oder rundlichen Seitenblättchen und größeren, fast herzförmig-rundlichen oder eiförmigen, ausgeschweiften Endblättchen, welche alle mehr oder weniger stumpf oder geschweift sind; die kleinen weißen Blüthen sitzen am Ende der Stengel und Zweige in allmählig sich verlängernden Doldentrauben; der scharfe, kressenartige Geruch und bittere, scharfe Geschmack geht durchs Trocknen verloren. Vorwalt. Bestandth. Ein scharfes ätherisches Oel und eine Jodverbindung.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Herba Nasturtii amari (von Cardamine amara Linn.), hat gleichförmig-dreizählige Wurzel- und und Stengelblätter, und mit Herba Nasturtii pratensis (von Cardamine pratensis Linn.), deren obere Stengelblätter schmal, linearisch-lanzettförmig und ganzrandig sind; beide Kräuter haben einen ähnlichen Geruch und Geschmack.

§. 244.

Herba s. Folia Nicotianae, Tabacksblätter.

Abst. und Vaterl. Nicotiana Tabacum Linn. Familie der Solaneen; 5te Kl. 1te Ordn. Mittelamerika, bei uns häufig cultivirt.

Am besten sind für den medicinisch-pharmaceutischen Gebrauch die aus Amerika kommenden ganzen sog. virginischen Tabacksblätter, welche länglich lanzettförmig, zugespitzt, ganzrandig, mit kurzen drüsigen Haaren besetzt, frisch dunkelgrün, trocken braun sind

und einen eigenthümlichen, starken, widerlichen, narkotischen Geruch und einen unangenehmen, scharf bitteren Geschmack haben. Vorwalt. Bestandth. Eine flüchtige Pflanzenbase und eine campherartige Substanz (Nicotin und Nicotianin), bitterer Extraktivstoff und verschiedene Salze.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit den Blättern von **Nicotiana macrophylla**, marylandische Tabacksblätter, welche größer und trocken von heller Farbe sind; mit den Blättern von **Nicotiana rustica**, türkische Tabacksblätter, welche am betäubendsten wirken.

§. 245.

Herba Origani cretici, Kretischer Dosten, Spanischer Hopfen.

Abst. u. Vaterl. **Origanum hirtum Link.** Familie der Labiaten; 14te Kl. 1te Ordn. Südeuropa.

Kommt in grünlich-bräunlichen, vierkantigen, 4 bis 5 Linien langen Blumenähren mit dachziegelartig liegenden, rundlich spitzigen, scharfhaarigen, kurz gewimperten Deckblättern vor, riecht durchdringend gewürzhaft und schmeckt scharf aromatisch. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel.

Verwechsl. oder Verfälsch. Gewöhnlich damit vermengt oder auch nur allein das Kraut von **Origanum smyrnaeum Linn.** (Griechenland, Kleinasien, Nordafrika), welches stumpf vierseitige oder ovale, 4 bis 6 Linien lange Blumenähren mit eirunden, gewimperten und weichbehaarten Deckblättern bildet; ferner das Kraut von **Origanum creticum Hayne** (Südeuropa), welches 2 Zoll lange, gerade, vierseitige, an der Basis mit einem Blättchen versehene Aehren mit rautenförmigen, spitzen, langen, nach oben hin durchscheinend punktirten Deckblättern bildet; ferner das Kraut von **Origanum Megastachinum Linn.**, welches gerade, vierseitige, $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll lange, an der Basis mit einem Blättchen versehene Aehren mit eirunden, kurzen, spitzen, kahlen, am Rande gewimperten Deckblättern bildet; ferner das Kraut von **Origanum creticum Sieber.**, welches 6 bis 7 Linien lange, spitze, feinhaarige Blüthenähren mit länglichen, runzlichen, aderigen, an der Spitze zurückgebogenen Deckblättern bildet. Alle diese Verwechslungen können von wenig Belang sein, mehr aber die mit dem Kraut von **Thymus coriaceus Vogel** (Kleinasien?), dessen Blüthenköpfchen in der Form fast den Hopfenzapfen gleichen, 1 Zoll lang und $\frac{1}{2}$ Zoll breit, die Deckblättchen von purpurrother und die eigentlichen schmäleren oder breiteren Blätter von gelblichgrüner Farbe sind, einen angenehmen, fast citronenartigen Geruch besitzen und campherartig, zugleich bitterlich schmecken; ferner mit folgendem.

§. 246.

Herba Origani vulgaris, Dostenkraut, Wohlgemuth.

Abst. u. Vaterl. Origanum vulgare Linn. Familie der Labiaten; 14te Kl. 1te Ordn. Europa, Mittelasien und Nordamerika.

Man sammelt die oberen Aeste mit den gestielten, gegenständigen, eiförmigen, stumpfen, gewöhnlich ganzrandigen, auf beiden Seiten schwach und kurz behaarten, auf der unteren Seite drüsig punktirten Blättern und den in kurzen, rundlichen Aehren stehenden und am Ende des Stengels und der Zweige zusammengedrängte Doldentrauben bildenden bräunlich-rothen Blüthen mit eirunden, violetten oder grünen Nebenblättern; das Kraut hat einen angenehmen balsamischen Geruch und einen gewürzhaften bitteren Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel und Gerbstoff.

§. 247.

Herba Petroselini, Petersilienkraut.

Abst. u. Vaterl. Vergl. Radix Petroselini §. 105.

Man gebraucht gewöhnlich nur frisch die langgestielten, kahlen, schön grünen, 2 bis 3fach fiederschnittigen unteren Stengelblätter mit eirunden, am Grunde keilförmigen, dreispaltig eingeschnittenen Abschnitten, die kürzer gestielten, höchstens doppeltfiederschnittigen oberen Blätter mit dreispaltigen Abschnitten und linealischen oder linealisch-lanzettlichen, ganzrandigen, spitzen Lappen und die dreischnittigen obersten Blätter mit linealischen oder linealisch lanzettlichen Abschnitten; der Geruch ist angenehm aromatisch und süßlich, der Geschmack ähnlich. Vorw. Bestandth. Die der Wurzel.

Verwechsl. oder Verfälsch. Die besonders für den Küchengebrauch sehr gefährliche mit Conium maculatum und Aethusa Cynapium (vergl. §. 211).

§. 248.

Herba Plantaginis latifoliae s. majoris, Groß-Wegerichblätter.

Abst. u. Vaterl. Plantago major Linn. Familie der Plantagineen; 4te Kl. 1te Ordn. Europa, Asien und Amerika.

Die langgestielten, eirunden oder elliptischen, 2 bis 6 Zoll langen und 1¼ bis 2½ Zoll breiten, stumpfen, schwach gezähnten, 5 bis 9nervigen, fast kahlen Blätter haben keinen Geruch und einen salzig-bitterlichen Geschmack. Die Blätter von Plantago lanceolata und media, als Herba Plantaginis lanceolatae und mediae officinell, haben fast gleiche medicinische Eigenschaften.

§. 249.

Herba Polygalae amarae cum radice, Radix Polygalae amarae (fälschlich), Bitteres Kreuzblumenkraut.

Abst. u. Vaterl. Polygala amara Linn. Familie der Polygaleen; 17te Kl. 5te Ordn. Europa auf Alpen und Voralpen.

Man sammelt die blühende Pflanze mit der perennirenden, dünnen, faserigen, oben knotigen und gewöhnlich vielköpfigen, gelblichweißen, holzigen Wurzel, welche mehrere fingerlange und noch längere, niederliegende oder aufsteigende, glatte Stengel treibt; die gewöhnlich in einem Blattstiel verschmälerten unteren Blätter sind verkehrt-eirund, stumpf und nicht selten in eine Rosette zusammengedrängt, die kleineren Stengelblätter sitzend, lanzettlich oder elliptisch, spitz, nach der Spitze hin immer schmäler, die unteren ganzrandig und wie alle Theile der Pflanze ganz glatt, die zipfelständigen Trauben vielblüthig mit kurzen Blüthenstielen, die kammförmigen Blumen blau, weiß oder röthlich und deren Kelchflügel verkehrt-eirund und stumpf; das getrocknete Kraut ist gelblichgrün, geruchlos und von reinem, stark bitterem Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Ein bitterer Extraktivstoff (Polygamarin) und etwas ätherisches Oel.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Herba Polygalae vulgaris (von Polygala vulgaris Linn. Europa), welches in allen Theilen größer, sonst aber ähnlich ist, und deren Wurzel- und unteren Stengelblätter kleiner als die oberen sind, weniger bitter und zugleich schwach reizend schmecken.

§. 250.

Herba Prunellae s. Consolidae minoris, Gemeine Brunelle.

Abst. u. Vaterl. Prunella vulgaris Linn. Familie der Labiaten; 14te Kl. 1te Ordn. Europa.

Man sammelt die gestielten, eirund-länglichen, ganzrandigen oder fast gezähnten, dreinervigen, behaarten Blätter mit den quirlförmigen, eirund-längliche Aehren bildenden, blühenden Spitzen; hat keinen Geruch und einen bitterlich-adstringirenden Geschmack.

§. 251.

Herba Pulegii, Poleyminze.

Abst. und Vaterl. Mentha Pulegium Linn. Familie der Labiaten; 14te Kl. 1te Ordn. Europa, Kaukasus, Südamerika.

Man sammelt die schwach behaarten, bräunlichrothen, fast viereckigen Stengel mit den sehr kleinen, gegenständigen, bald länger bald

kürzer gestielten, ovalen, ganzrandigen oder weitläufig gesägten, unterhalb punktirten, an den Nerven bald mehr bald weniger behaarten Blättern und den violetten Blumen, welche von unten herauf in den Blattachseln dichte, kugelige Quirle bilden; hat einen sehr starken, gewürzhaften, minzenartigen, aber weniger angenehmen Geruch und Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Herba Menthae arvensis**, Feldminze; hat glockenförmige, fünfzähnige Kelche, immer stark behaarte Blätter und einen bald widrigen, bald angenehmen minzenartigen Geruch.

§. 252.

Herba Pulmonariae, Fleckenlungenkraut, Lungenkraut.

Abst. u. Vaterl. **Pulmonaria officinalis Linn.** Familie der Boragineen; 5te Kl. 1te Ordn. Ganz Europa.

Die überall mit kurzen, steifen Haaren besetzten, oberhalb dunkelgrünen und häufig weißgrünlich gefleckten, unterhalb blaßgrünen, unten lang gestielten, schmal geflügelten, ganzrandigen, zugespitzten und eiförmigen oder länglichen oder oval-lanzettförmigen, oben sitzenden und eirundlichen Blätter sind ohne Geruch und von schleimigem, krautartigem und abstringirendem Geschmack.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit den Blättern von **Pulmonaria angustifolia** und **mollis** und **Hieracium murorum.**

§. 253.

Herba Pulsatillae nigricantis, schwarze Küchenschelle.

Abst. u. Vaterl. **Anemone pratensis Linn.** Familie der Ranunculaceen; 13te Kl. 6te Ordn. Fast ganz Europa.

Man sammelt die blühende, überall mit vielen langen, seidenartigen, weichen, weißen Haaren besetzte Pflanze nach dem Aufbrechen der Blume; die wurzelständigen Blätter sind gestielt, doppelt gefiedert, mit ganzen, selten 2 bis 3 spaltigen, linien-lanzettförmigen, etwas sichelförmigen Fiederchen; der 3 bis 7 Zoll lange, dünne, blattlose Blüthenschaft trägt eine schöne, schwarzviolettbraune, glockenförmige ¾ Zoll lange Blumenkrone mit sechs aufrechten, etwas zusammengeneigten, an den Spitzen zurückgeschlagenen Blättern; hat beim Zerreiben einen höchst stechenden und scharfen, die Augen zum Thränen reizenden Geruch und einen brennend scharfen, zugleich etwas herben und bitterlichen Geschmack; durchs Trocknen geht fast alle Schärfe verloren. Vorwalt. Bestandth. Ein scharfes krystallinisches ätherisches Oel

(Anemonin oder Pulsatillencamphor), welches durch Wasser in Anemonsäure übergeht.

Verwechsl. u. Verfälsch. Mit Herba Pulsatillae majoris s. vulgaris, Große Küchenschelle (von Anemone Pulsatilla Linn.) hat mehr längliche, 2, 3 und mehrspaltige Blätter mit nicht ganzen, sichelförmigen Fiederchen, und eine weit größere, hellviolette Blüthe.

§. 254.

Herba Rutae hortensis, Gartenraute, Rautenkraut.

Abst. u. Vaterl. **Ruta graveolens Linn.** Familie der Rutaceen; 10te Kl. 1te Ordn. Südeuropa, Nordafrika, bei uns cultivirt.

Man sammelt im Mai und Juni vor der Blüthe die kahlen, bläulichgrünen, drüsigen, dreifach-zusammengesetzt-gefiederten Blätter mit umgekehrt-eirunden und stumpfen Blättchen; das Kraut riecht stark und eigenthümlich aromatisch und schmeckt sehr bitter, aromatisch-stechend. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel und ein besonderer Stoff (Rutin oder Rutinsäure).

§. 255.

Herba Rutae murariae, Mauerraute.

Abst. u. Vaterl. **Asplenium Ruta muraria Linn.** Familie der Farrnkräuter; 24te Kl. 1te Ordn. Europa.

Die zahlreich in Büschel vereinigten, 3 bis 6 Zoll langen Wedel sind nach unten doppelt-, nach oben einfach-gefiedert, die Blättchen rautenförmig länglich, stumpf und an der Spitze feingekerbt-gesägt; die Oberfläche ist glatt, die Unterfläche mit weißen, später braun werdenden, linienförmigen Fruchthäufchen besetzt; der Geruch fehlt, der Geschmack ist bitterlich abstringirend.

§. 256.

Herba s. Summitates Sabinae, Sadebaum, Sevenbaumkraut.

Abst. u. Vaterl. **Juniperus Sabina Linn.** Familie der Coniferen; 22te Kl. 12te Ordn. Südeuropa, Sibirien, bei uns cultivirt.

Man sammelt im Frühjahr die Spitzen der Aeste und Zweige mit den abwechselnden, immer zu 2 einander gegenüberstehenden, grünen, glänzenden, auf der unteren Seite etwas weißlichen Blättern; nach dem Trocknen hat das Kraut eine lebhaft grüne Farbe, einen durchdringenden widerlichen Geruch und einen widerlichen, harzigen, bitteren Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel und Gerbstoff.

Verwechsl. u. Verfälsch. Mit den Spitzen von **Juniperus virginiana, Bermudiana** und **communis**, deren Blätter zu drei stehen

und einen weniger unangenehmen Geruch besitzen; ferner mit **Lycopodium complanatum** und **Cupressus sempervirens.**

§. 257.

Herba Salviae, Salveikraut, Salbei.

Abst. u. Vaterl. **Salvia officinalis Linn.** Familie der Labiaten; 2te Kl. 2te Ordn. Südeuropa, bei uns cultivirt.

Man sammelt die langgestielten, fast lanzettförmigen, ganzrandigen oder etwas gekerbten, runzlichen, weichhaarigen, graugrünen Blätter mit den noch nicht entwickelten Blüthen; der Geruch ist eigenthümlich gewürzhaft, der Geschmack ähnlich und bitter adstringirend. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel, Bitterstoff und Gerbstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Herba Hormini hortensis**, Wiesensalbei (von **Salvia pratensis Linn.**) und **Herba Hormini sativi**, Muskatellersalbei (von **Salvia Sclarea Linn.**), von denen sich aber die ächte Salbei durch ihr weißfilziges Aeußeres und den eigenthümlichen Geruch unterscheidet; sonst muß sie gut getrocknet und nicht von Würmern zerfressen sein.

§. 258.

Herba Saponariae, Seifenkraut.

Abst. u. Vaterl. Vergl. **Radix Saponariae §. 113.**

Man sammelt im Juni die kurzgestielten, länglich elliptischen, fast eiförmigen, spitzen und mit einer Stachelspitze versehenen, ganzrandigen, dreinervigen, glatten oder wenig behaarten, blaßgrünen Blätter, welche keinen Geruch haben und süßlich, bitter, anhaltend kratzend schmecken. Vorwalt. Bestandth. Saponin und eine stickstoffhaltige Substanz.

§. 259.

Herba Saturejae, Pfefferkraut, Bohnenkraut.

Abst. u. Vaterl. **Satureja hortensis Linn.** Familie der Labiaten; 14te Kl. 1te Ordn. Südeuropa und Levante, bei uns cultivirt.

Man sammelt die gegenständigen, kleinen, schmalen, linien-lanzettförmigen, ganzrandigen, mit einzelnen gegliederten, rückwärts stehenden Haaren besetzten, schwach gewimperten und unten punktirten Blätter mit den blühenden Spitzen, deren kleine blaßblaue oder röthliche, achselständige Blüthen einzeln oder in 3 bis 8blüthigen Afterdolden stehen; der Geruch ist eigenthümlich, angenehm gewürzhaft, der Geschmack stechend gewürzhaft. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel.

Verfälsch. u. Verwechsl. Mit **Herba Majoranae** (vgl. §. 232).

§. 260.

Herba Scolopendrii, Hirschzungen.

Abst. u. Vaterl. Scolopendrium officinarum Willd. Familie der Farrnkräuter; 24te Kl. 1te Ordn. Mittleres Europa.

Man sammelt den kurzgestielten, am Grunde etwas herzförmigen, etwa 1 Fuß langen und 1 Zoll breiten, zungenförmigen, ganzrandigen, glatten, kahlen, grünen Wedel, dessen Unterfläche mit länglichen, linienförmigen, von der Mittelrippe in einen spitzen Winkel auslaufenden, auf zwei nebeneinander liegenden Venen sitzenden Fruchthäufchen besetzt ist; hat einen widrigen Geruch und einen süßlich zusammenziehenden Geschmack.

§. 261.

Herba Scordii, Lachenknoblauch, Scordienkraut.

Abst. u. Vaterl Teucrium Scordium Linn. Familie der Labiaten; 14te Kl. 1te Ordn. Europa.

Man sammelt die blühende Pflanze; der aufsteigende Stengel ist dünn und gelb behaart, die Blätter sind sitzend, länglich, auf beiden Seiten sehr zart behaart, etwas runzlich, graulich, stumpf und gesägt, die Blüthen kurz gestielt, blaßroth oder weißlich und bilden achselständige, 2 bis 4blüthige, halbe Quirle; das Kraut hat frisch einen starken, knoblauchartig-gewürzhaften Geruch und einen aromatischen, später sehr bitteren Geschmack; der Geruch geht beim Trocknen ziemlich verloren. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel, harziger Bitterstoff (Scordiin) und Gerbstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Herba Salviae sylvestris, von Teucrium Scorodonia Linn., dessen Blätter eine herzförmige Basis haben und eirund oder länglich, gekerbt-gesägt, runzlich und weichhaarig sind; es hat 2lippige Kelche und in einseitigen, gipfelständigen Trauben stehende, gelbe Blüthen, riecht und schmeckt ähnlich; ferner mit Herba Chamaedryos (vergl. §. 208).

§. 262.

Herba Sedi minoris acris s. Vermicularis, kleiner Mauerpfeffer.

Abst. u. Vaterl. Sedum acre Linn. Familie der Crassulaceen; 10te Kl. 5te Ordn. Deutschland.

Man sammelt im Mai die vorsichtig, aber schnell zu trocknenden und gepulvert in verschlossenen Gläsern aufzubewahrenden ästigen, runden, bis 4 Zoll langen Stengel mit den ansteigend und dachziegelartig sitzenden, stiellosen, rundlich-eirunden, bis 3 Linien langen und

bis 2 Linien dicken, stumpfen, auf einer Seite etwas flachen, auf der anderen concav-höckerigen und fleischsaftigen Blättern; hat keinen Geruch und einen widerlichen, scharfen, pfefferartigen Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Ein scharfer, leicht zersetzbarer Stoff, ätherisches Oel? und äpfelsaurer Kalk.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Sedum sexangulare, welches sich sowohl durch den Stand und die Form der Blätter, als auch, wie die übrigen Sedum-Arten, durch den schwächeren Geschmack kennbar macht.

§. 263.

Herba Serpylli, Quendelkraut, Feldthymian.

Abst. u. Vaterl. Thymus Serpyllum Linn. Familie der Labiaten; 14te Kl. 1te Ordn. Europa, viele Varietäten bildend.

Man sammelt die Blätter mit den blühenden Stengel- und Zweigspitzen; der Stengel ist fast kriechend, sehr ästig, vierseitig, selten ganz kahl, gewöhnlich mehr oder minder behaart und trägt gegenüberstehende, kurz gestielte, elliptische, eirunde oder lanzettliche, stumpfe, bald kahle, bald mehr oder weniger behaarte, an der Basis gewimperte und auf der Unterfläche durchscheinend punktirte Blätter und kleine rothe oder weiße Blüthen, welche Scheinquirle bilden, gegen die Spitzen der Zweige zusammengedrängt sind und die Form von Köpfen annehmen; der Geruch ist stark und angenehm gewürzhaft, citronenähnlich, der Geschmack gewürzhaft, bitter und herbe. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel und Gerbstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Herba Origani vulgaris (vergl. §. 246).

§. 264.

Herba Solani nigri, Nachtschattenkraut.

Abst. u. Vaterl. Solanum nigrum Linn. Familie der Solaneen; 5te Kl. 1te Ordn. Ueberall als Unkraut.

Die gestielten, breit eiförmigen, stumpfeckigen und unregelmäßig gezähnten, oft ganzrandigen, glatten oder etwas zottigen Blätter haben frisch einen widrigen und betäubenden, beim Trocknen verschwindenden Geruch und einen widrigen, salzigen, bitteren und scharfen Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Eine besondere Pflanzenbase (Solanin).

§. 265.

Herba Stramonii s. Daturae, Stechapfelkraut.

Abst. u. Vaterl. Datura Stramonium Linn. Familie der Solaneen; 5te Kl. 1te Ordn. Ursprünglich Ostindien; jetzt aber in allen Welttheilen vorkommend.

Man sammelt im Juni und Juli die abwechselnd sitzenden, gestielten, breit eiförmigen, ungleich buchtig gezähnten, kahlen, stark geaderten, oben dunkelgrünen, unten blaßgrünen Blätter, deren starker, höchst unangenehmer Geruch besonders beim Trocknen hervortritt; der Geschmack ist widerlich, salzig-bitter. Vorwalt. Bestandth. Eine besondere Pflanzenbase und eine eigenthümliche Säure (Daturin und Daturasäure).

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Herba Solani nigri (vergl. §. 264) und den Blättern von Chenopodium hybridum, die zarter, an der Basis herzförmig und ohne dem eigenthümlichen narkotischen Geruch sind; ferner mit Herba Hyoscyami (vergl. §. 225).

§. 266.

Herba Tanaceti, Rainfarrn- oder Wurmfarrnkraut.

Abst. u. Vaterl. Tanacetum vulgare Linn. Familie der Zusammengesetztblüthigen; 19te Kl. 2te Ordn. Fast ganz Europa.

Die im Juli einzusammelnden unteren gestielten, doppelt-fiederspaltigen und oberen sitzenden, einfach fiederspaltigen Blätter sind kahl, punktirt, mit lanzett-linienförmigen, spitz sägezähnigen, auch wohl eingeschnittenen Fiederblättchen versehen, in der Jugend mit einer leicht abreibbaren Wolle bedeckt, von campherartigem, gewürzhaftem Geruch und gewürzhaftem, bitterem Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel und bitterer Extraktivstoff.

§. 267.

Herba Taraxaci, Löwenzahnkraut.

Abst. u. Vaterl. Vergl. Radix Taraxaci §. 119.

Die im Frühjahr mit dem blattlosen, runden, fast kahlen Blüthenschaft und der im Aufbrechen begriffenen Blume zu sammelnden kreisständigen Blätter sind gestielt, an der Basis verschmälert, ungleich lang und breit, bald fast ganzrandig, bald durch schrotsägenförmige Einschnitte gezähnt, zerschlitzt oder fiederspaltig, und mit einigen kurzen Haaren besetzt; Geruch, Geschmack und Bestandtheile wie bei der Wurzel.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Herba Cichorii (vergl. §. 210).

§. 268.

Herba Thymi vulgaris, Thymiankraut, Gartenthymian.

Abst. u. Vaterl. Thymus vulgaris Linn. Familie der Labiaten; 14te Kl. 1te Ordn. Südeuropa, Sibirien, bei uns cultivirt.

Man sammelt entweder nur die Blätter für sich oder mit den Zweigen in der Blüthezeit; die fast runden, weichhaarigen, graubraunen, gleichsam bestäubt aussehenden Aeste tragen gegenständige, kurzgestielte, eiförmige, etwas spitze, ganzrandige, am Rande eingerollte, oben graugrüne und drüsig punktirte, unten weißliche Blätter und in ährenförmigen Scheinquirlen stehende, kleine, violette oder weiße Blumen; das trockne Kraut ist graugrün und hat einen höchst durchdringenden, angenehm aromatischen Geruch und einen ähnlichen, camphorartig-stechenden Geschmack. Vorwaltende Bestandth. Aetherisches Oel. — Alter, wenig riechender und mit zu dicken Stengeln vermischter Thymian ist zu verwerfen.

§. 269.

Herba Trifolii fibrini s. aquosi, Bitterklee, Fieberklee.

Abst. u. Vaterl. Menyanthes trifoliata Linn. Familie der Gentianeen; 5te Kl. 1te Ordn. Nördliches Europa, Asien und Amerika.

Die im Mai bis Juli zu sammelnden, am Ende eines langen, aus der Wurzel hervorkommenden Blattstieles zu drei stehenden Blätter sind elliptisch oder umgekehrt-eiförmig, stumpf, ganzrandig oder etwas ausgeschweift gekerbt, glatt, blaßgrün und saftig, trocken schön grün, ohne Geruch und von sehr bitterem, lang anhaltendem Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Ein krystallisirbarer Bitterstoff (Menyanthin) und Inulin.

§. 270.

Herba Verbasci, Wollkraut, Königskerzenkraut.

Abst. u. Vaterl. Verbascum Thapsus Linn. Familie der Scrophularineen; 5te Kl. 1te Ordn. Fast ganz Europa.

Man sammelt die gestielten, eirund-länglichen, fast stumpfen, 1 bis 1½ Fuß langen, in den Blattstiel verschmälerten Wurzelblätter und die sitzenden, mit einem langen Fliegel am Stengel sich herabziehenden, spitzen oder kurz zugespitzten Stengelblätter; alle sind gekerbt, runzlich, dick, wollig, weißfilzig und auf der Unterfläche mit einem hochaufliegenden Adernetz versehen; sie riechen frisch widrig, narkotisch, trocken gar nicht, und schmecken schleimig, bitterlich und scharf. Vorwalt. Bestandth. Schleim.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit den Blättern von Verbascum thapsiforme Schrad., Verb. phlomoides Linn., Lychnitis und

nigrum Linn., was von wenig Einfluß auf die medicinische Anwendung zu sein scheint.

§. 271.

Herba Verbenae, Eisenkraut.

Abst. und Vaterl. Verbena officinalis Linn. Familie der Verbenaceen; 14te Kl. 2te Ordn. Fast ganz Deutschland.

Man sammelt die gegenständigen, sitzenden, fast leierförmig gefiederten und getheilten, oft tief, aber ungleich dreispaltigen, eingeschnitten gesägten, rauhen, runzlich geaderten, matt graugrünen Blätter mit den blaß purpurrothen, an den Gipfeln in fadenförmigen, rispenartigen Aehren stehenden Blumen; ist geruchlos und von herb bitterem Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Bitterer Extraktivstoff und Gerbstoff.

§. 272.

Herba Veronicae, Ehrenpreis.

Abst. u. Vaterl. Veronica officinalis Linn. Familie der Scrophularineen; 2te Kl. 1te Ordn. Ganz Europa.

Man sammelt entweder die ganze blühende, überall mit kurzen, steifen, abstehenden Haaren besetzte Pflanze oder auch nur die mittelmäßig großen Blätter; der runde, niederliegende, wenig ästige, an den Knoten oft wurzelnde Stengel trägt gegenständig kurzgestielte, fast verkehrt-eirunde, stumpf- oder elliptisch-spitze, in den Blattstiel keilförmig verlaufende, an der Basis ganzrandige, nach oben bald mehr bald weniger gesägte oder gekerbte Blätter und blaßblaue, rothgeaderte, in den Blattwinkeln gestielte, aufrechte, 3 bis 4 Zoll lange Aehren bildende Blüthen; hat frisch einen schwach balsamischen Geruch, der durchs Trocknen verloren geht, und einen balsamisch-bitteren Geschmack. Vorwaltende Bestandth. Bitterer Extraktivstoff und Gerbstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Veronica Chamaedrys, hat aber einen aufrechten, behaarten Stengel und fast herzförmige, grobgesägte Blätter; mit Veron. latifolia, hat ebenfalls einen aufrechten Stengel; mit Veron. Teucrium, hat stärkere Stengel, größere, ungleich sägeartig gekerbte und dunkler grüne Blätter und längere und dichtere Blumenähren mit dunkelblauen Blüthen; mit Lysimachia Nummularia, früherhin als Herba Nummulariae, Pfennigkraut, officinell, hat ganzrandige, glatte und undeutlich punktirte Blätter von herbem und säuerlich-bitterem Geschmack.

Herba Violae tricoloris s. Jaceae, Freisamkraut, Stiefmütterchen.

Abst. u. Vaterl. **Viola tricolor var. arvensis** und **vulgaris Linn.** Familie der Violaceen; 5te Kl. 1te Ordn. Europa, Sibirien, Nordamerika und häufig cultivirt.

Man sammelt die bekannte, nicht zu verwechselnde, wildwachsende Pflanze in der Blüthezeit ohne Wurzel; der aufsteigende, ausgebreitet ästige, dreikantige Stengel trägt gestielte und gekerbte, unten mehr oval-längliche Blätter und große, leierförmige, halbgefiederte Nebenblätter mit großen, stumpfen, gekerbten Mittelrippen; die Blüthen stehen auf längeren Stielen; das Kraut riecht wenig und schmeckt süßlich schleimig. Vorwalt. Bestandth. Eine besondere, dem Emetin sich anschließende Substanz (Violin) und Schleim.

Von den Blüthen.

§. 273.

Die meisten officinellen Blüthen stammen von einheimischen Pflanzen und müssen deßhalb unter der Aufsicht des Apothekers gesammelt werden, was bei heiterer, trockner Witterung kurz vor dem Aufschließen der Blumen geschieht, indem sie durch längeres Blühen an Kraft verlieren.

§. 274.

Von manchen Pflanzen werden bloß die Blumenblätter, von anderen die ganze Blume, und von anderen die ganzen Blüthenbüschel gesammelt. Sehr gewürzhafte und an ätherischem Oel reiche Blüthen werden noch vollkommen unentwickelt zum Arznei- und anderen Gebrauch benutzt, wohin die ausländischen Nelken und der sog. Wurmsamen gehören; vom Safran werden nur die Narben gesammelt.

§. 275.

Das Trocknen der Blüthen muß schnell, aber nicht in der Sonne geschehen, am besten auf einem luftigen Boden; nur wenige können im Trockenofen mit Vorsicht getrocknet werden.

§. 276.

Die Blüthen werden am besten in verschlossenen, gegen den Zutritt des Lichtes geschützten Gläsern oder in Krügen, manche aber auch in dicht verschlossenen Kisten und Fässern aufbewahrt, halten sich aber auch meist hier nicht lange und müssen jährlich erneuert werden.

A. Unentwickelte Blüthen.

§. 277.

Caryophylli aromatici, Nelken, Gewürznelken, Kreidenäglein.

Abst. u. Vaterl. Caryophyllus aromaticus Linn. Familie der Myrtaceen; 12te Kl. 1te Ordn. Molukkische Inseln und daselbst, in Ostindien, auf Bourbon, Mauritius und im tropischen Amerika cultivirt.

Man sammelt im Oktober bis December die grünen, unentwickelten Blumen, welche in kochendes Wasser getaucht, ausgebreitet, einige Tage geräuchert und getrocknet werden, wobei sie die rothe Farbe des vierseitig gefurchten und in 4 dreikantige Zipfel ausgehenden Kelchrohrs verlieren; die mützenartig geschlossenen Blumenblätter bilden ein rundes Köpfchen, welches heller gefärbt, ist als das dunkelbraune Rohr; außen sind die Nelken rauh, gleichsam bestäubt, fettschimmernd, dicht, auf dem Bruch ölglänzend, geben beim Druck Oel aus und haben einen starken und angenehm gewürzhaften, eigenthümlichen Geruch und einen feurig-gewürzhaften Geschmack. Vorwalt. Bestandtheile. Aetherisches Oel (Nelkensäure enthaltend) und zwei krystallisirbare Stoffe (Caryophyllin und Eugenin). Man unterscheidet im Handel feuchte Nelken, wohin die holländischen Compagnie-Nelken gehören, und trockne Nelken, zu welchen man die englischen Compagnie-Nelken, die Amboina-, Bourbon- und Cajenne-Nelken rechnet.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Nelken, denen zum Theil durch Destillation mit Wasser das Oel entzogen ist und die dann dunkler sind und gewöhnlich das Blumenköpfchen verloren haben.

§. 278.

Gemmae Cinae, fälschlich Semen Cinae s. Cynae, Wurmsamen.

Abst. u. Vaterl. 1) Artemisia Contra Vahl. Persien, Kleinasien und Orient; 2) Artemissia glomerata Sieber. Palästina, und 3) Artemisia inculta Delille. Aegypten. Familie der Zusammengesetzblüthigen; 19te Kl. 2te Ordn.

Die unaufgeschlossenen Blüthenköpfchen der angeführten Pflanzen kommen mit Staub, Sand, Stengel-, Blatt- und Zweigstücken u. s. w. vermischt in den Handel und werden in Rußland durch Absieben und Schwingen gereinigt, wo sie dann Semen Cinae in granis s. electum darstellen. Der Geruch ist stark und durchdringend, eigenthümlich gewürzhaft, der Geschmack widrig, bitter, camphorähnlich. Vorwalt.

Bestandth. Aetherisches Oel und ein eigenthümlicher krystallinischer Stoff (Santonin). Man unterscheidet im Handel: 1) **Semen Cinae levanticum**, Levantischer Wurmsamen, von **Artemisia Contra** stammend; er besteht aus den länglich-eirunden, grüngelben, durchs Alter dunkler werdenden, 1 bis 1½ Linien langen und ½ Linien dicken Blüthenköpfchen, deren Hülle aus dicht anliegenden, eiförmigen, stumpfen, durch einen harzigen Ueberzug stark glänzenden, auf dem Rücken drüsigen Schuppen besteht, welche unentwickelte Blüthen einschließen, die sich auf einem heißen Blech entfalten; ist reichlicher mit Unreinigkeiten und dem Samen von **Panicum miliaceum** vermischt. 2) **Semen Cinae barbaricum**, Barbarischer Wurmsamen, von **Artemisia glomerata** stammend; besteht aus kleineren, noch an den Blüthenstielen sitzenden Blumenköpfchen, welche eine keulenförmige Gestalt haben, zuweilen noch an den Zweigspitzen zusammensitzen, durch die Besetzung mit vielen langen Härchen ein sehr leichtes Haufwerk darstellen und von graubräunlicher, selten ins Gelbgrünliche spielender Farbe sind; enthalten einen rothen, thonhaltigen Sand beigemengt. 3) **Semen Cinae indicum**, Indischer Wurmsamen, soll nach Einigen von **Artemisia inculta** stammen, nach Anderen aber mit Gelbholz oder Curcumä gefärbter barbarischer Wurmsamen sein, ist jedoch mehr grünlichgelb, weniger filzig, von größerem specifischem Gewicht und hat einen starken, aber unangenehmen Geruch und Geschmack.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit den unentwickelten Blüthen von **Artemisia campestris, Santalina Chamaecyparissus, Tanacetum vulgare** und **Balsamita vulgaris**, welche beide letzteren als **Semen Cinae hungaricum**, Ungarscher Wurmsamen, in den Handel kommen. Der levantische oder reine barbarische Wurmsamen ist für den Arzneigebrauch auszuwählen und er darf nicht alt, schwarzbraun oder mißfarbig, gefärbt und wenig riechend sein.

B. Entwickelte Blüthen mit und ohne Kelche.

§. 279.

Flores Acaciae s. Pruni sylvestris, Schlehenblüthen.

Abst. u. Vaterl. **Prunus spinosa Linn.** Familie der Amygdaleen; 12te Kl. 1te Ordn. Deutschland und Südeuropa.

Man sammelt die im ersten Frühling vor den Blättern erscheinenden, einzeln, zu zweien oder dreien auf glatten Blüthenstielen stehenden, kleinen, weißen Blüthen mit fünftheiligem Kelch und 5 Blumenblättern und trocknet sie vorsichtig; der Geruch ist angenehm,

pfirsichblüthenähnlich, verliert sich aber fast gänzlich durchs Trocknen, der Geschmack sehr bitter. Vorwalt. Bestandth. Radikal eines ätherischen, blausäurehaltigen Oeles und ein Bitterstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit den ähnlichen Blüthen von **Prunus Padus Linn.**, welche aber Trauben bilden und viel später erscheinen.

§. 280.

Flores Althaeae, Eibischblumen.

Abst. u. Vaterl. Vergl. **Radix Althaeae** §. 64.

Man sammelt die im Juni und August erscheinenden, einzeln in den Blattachseln oder in kürzeren, wenigblüthigen Trauben sitzenden Blüthen mit dem fünfspaltigen, in einförmige, stark zugespitzte Zipfel ausgehenden Kelch; die blaß violetten Blumenblätter sind umgekehrt-herzförmig oder keilförmig, an der Spitze flach ausgerandet, am Grunde gewimpert und mit den Staubfäden innig verbunden; Geruch, Geschmack und Bestandtheile wie bei dem Kraut (vergl. §. 191).

§. 281.

Flores Arnicae, Wohlverleyblumen.

Abst. u. Vaterl. Vergl. **Radix Arnicae** §. 69.

Man sammelt die im Juni bis September erscheinenden Blüthen unmittelbar nach dem Aufbrechen und befreit sie nach einigen Pharmakopöen von den Kelchen wegen der gewöhnlich darin enthaltenen Puppen und Larven der **Musca Arnica Linn.**, welche Uebelkeit und Brechen erregen sollen. Die an den Enden der Zweige einzeln stehende Blüthendecke besteht aus 15 bis 25 schmalen, spitzen, lanzettförmigen, dunkelgrünen, gewimperten, dicht drüsenhaarigen Blättchen, welche in zwei Reihen stehen, wovon die der äußeren Reihe breiter und die der inneren mit einem schmalen, weißen, häutigen Rande versehen sind; ferner aus dem etwas gewölbten, feingrubigen und an dem Rand der Gruben feinhaarigen Fruchtboden, aus dem sitzenden, mit kurzen, scharfen Härchen besetzten Pappus und aus den orangegelben, unten feinhaarigen Blumen, die beim Trocknen durch die Erweiterung des Pappus ein wolliges Ansehen bekommen; die 15 bis 20 Randblümchen sind länger als die Scheibe, hängen über die Blüthendecke herab und sind mit zolllangen, 2 Linien breiten, am Ende 2 bis 3zähnigen Zungen und staublosen Antheren versehen; die fruchtbare Zwitter bildenden Scheibenblümchen sind röhrenförmig, aufrecht, fünfspaltig und zurückgeschlagen eingeschnitten; Geruch, Geschmack und Bestand-

theile wie bei der Wurzel und dem Kraut (vergl. §. 69 und 193), der Geruch ist aber stärker und angenehmer aromatisch; auch wird Strychnin (?) als Bestandtheil angegeben.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit den Blüthen von **Inula dysenterica** und **britanica Linn.**, welche heller gefärbte und schmälere, kürzere Zungenblümchen haben; ferner mit **Inula salicina**, auch mit **Calendula officinalis** (vergl. §. 284) und **Anthemis tinctoria Linn.**, welche keinen Pappus haben. Allen diesen fehlt der eigenthümliche Geruch der Wohlverleyblumen; auch **Hypochaeris maculata**, **Doronicum Pardalianches** und **Scorzonera humilis**.

§. 282.

Flores Aurantii s. Naphae, Pomeranzenblüthen.

Abst. u. Vaterl. Vergl. **Cortices Aurantiorum** §. 131.

Man sammelt die fünfblättrige Blummenkrone mit dem flachen, becherförmigen und fünfspaltigen Kelch; die Blumenblätter sind länglich, dick, saftig und weiß, werden beim Trocknen gelblich und haben einen aromatisch bitterlichen Geschmack und einen eigenthümlich aromatischen, durchdringenden und lieblichen Geruch, der durchs Trocknen etwas verloren geht, weßhalb sie auch für die pharmaceutischen Zwecke gewöhnlich eingesalzen und als **Flores Aurantii s. Naphae salitae** aufbewahrt werden. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel und bitterer Extraktivstoff.

§. 283.

Flores Boraginis, Borageblumen.

Abst. u. Vaterl. Vergl. **Herba Boraginis** §. 200.

Die im Juni und Juli erscheinenden Blüthen haben lanzettförmige, zugespitzte, feinborstige Kelchabschnitte und himmelblaue Blumenkronen mit breit lanzettförmigen, spitzen Abschnitten; einen schwach honigartigen Geruch und einen faden Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Schleim.

§. 284.

Flores Calendulae, Ringelblumen.

Abst. u. Vaterl. Vergl. **Herba Calendulae** §. 202.

Die im Juli bis zum Winter erscheinenden, am Ende der Zweige auf drüsig-behaarten Blüthenstielen stehenden schönen Blumen bestehen aus einer einreihigen, vierblättrigen Blüthendecke, feurig orangerothen, zungenförmigen, dreizähnigen, weiblichen Randblumen und regelmäßig fünfspaltigen, zwittrigen Scheibenblumen; der Geruch

ist eigenthümlich, balsamisch harzig, unangenehm und fast narkotisch, der Geschmack bitterlich, salzig und adstringirend. Vorwalt. Bestandth. Calendulin und bitterer Extraktivstoff.

§. 285.

Flores Carthami, Saflorblumen, Saflor.

Abst. u. Vaterl. **Carthamus tinctorius Linn.** Familie der Zusammengesetztblüthigen; 19te Kl. 1te Ordn. Ostindien, Aegypten und dort, wie auch in Europa häufig angebaut.

Die im Juli und August aus der Spitze der fast geschlossenen Blüthendecke in kleinen Büscheln hervorkommenden Zwitterblüthen sind röhrig, trichterförmig erweitert, fünftheilig, gelb- oder braunroth und schließen gelbe Staubbeutel und den Griffel ein; sie riechen eigenthümlich widrig und schmecken fade, schwach bitter. Vorwalt. Bestandth. Ein rother harziger Farbstoff (Carthaminsäure) und ein gelber Farbstoff. Man unterscheidet im Handel den levantischen, als den besten, dann den französischen, hierauf den ungarischen und den deutschen Saflor.

§. 286.

Flores Chamomillae romanae, Römische Kamillen.

Abst. u. Vaterl. **Anthemis nobilis Linn.** Familie der Zusammengesetztblüthigen; 19te Kl. 2te Ordn. Südeuropa, bei uns angebaut.

Die im Juli und August einzeln an den Spitzen der Zweige auf verlängerten, weichhaarigen Blüthenstielen erscheinenden Blüthenköpfchen bestehen aus eirund-länglichen, am Rande hautartigen, feinwimprigen und sägezähnigen Hüllenschuppen, aus weißen, zungenförmig länglichen, an der Spitze dreizähnigen Strahlenblümchen und trichterförmigen, gelben und sehr zahlreichen Scheibenblüthen, welche bei den gefüllten Blumen, die gewöhnlich gesammelt werden, in weiße Strahlblüthchen übergegangen sind; der Geruch ist durchdringend aromatisch, der Geschmack sehr bitter und zugleich gewürzhaft. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel und Bitterstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit den gefüllten Blumen von **Pyrethrum Parthenium Sm.**, deren Blüthenboden flach gewölbt und nackt ist, auch einen unangenehmeren Geruch haben; ferner mit den Blüthen der **Achillea Ptarmica Linn.**, die ebenfalls einen flachen Fruchtboden haben, geruchlos sind und sehr scharf und brennend schmekken. Sonst müssen sie von gelblichweißer Farbe sein und stark riechen.

§. 287.

Flores Chamomillae vulgaris, Gemeine Kamillen, Feldkamillen.

Abst. u. Vaterl. Matricaria Chamomilla Linn. Familie der Zusammengesetztblüthigen; 19te. Kl. 2te Ordn. Ganz Europa.

Die im Mai bis Juli erscheinenden, einzeln auf Blattstielen stehenden Doldentrauben bildenden Blüthen haben einen hohlen, kegelförmigen Blüthenboden, linienförmig-stumpfe, grüne und weißgerandete Hüllblättchen, zahlreiche, trichterförmige, fünfspaltige, gelbe Scheibenblüthchen und zungenförmige. weiße, an der Spitze dreizähnige, bald nach dem Aufblühen zurückgeschlagene Randblüthen; sie haben einen eigenthümlichen, stark aromatischen Geruch und unangenehmen, gewürzhaft bitteren Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel und bitterer Extraktivstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Anthemis arvensis und Cotula Linn.,, welche einen mehr flachen und mit Spreublättchen besetzten Fruchtboden haben; mit Pyrethrum inodorum Sm., dessen Blumen meist größer und geruchlos sind und einen stumpfkegelförmigen, nackten, aber festen, nicht hohlen Fruchtboden haben. Auch sollen die Kamillen mitunter mit den Blumen von Pyrethrum maritimum und Parthenium und den von Chrysanthemum Leucanthemum verwechselt werden; letztere waren früher als Flores Bellidis majoris, weiße Wucherblumen, officinell und haben keinen Geruch.

§. 288.

Flores Colchici, Zeitlosenblumen.

Abst. u. Vaterl. Vergl. Radix Colchici §. 83.

Man sammelt die im Herbst zu 2 oder 3 aus der blattlosen Zwiebel sich entwickelnden Blumen, welche an der Basis des langen Blumenrohres mit 2 häutigen Scheiden umgeben und am Saum in 6 länglich-stumpfe, lilafarbene Abschnitte getheilt sind; sie haben keinen Geruch, aber einen starken bitteren Geschmack. Vorwaltende Bestandth. Colchicin (?); sollen kräftiger als Wurzel und Samen wirken.

§. 289.

Flores Convallariae majalis s. Liliorum convallium, Maiblumen.

Abst. u. Vaterl. Convallaria majalis Linn. Famile der Smilaceen; 6te Kl. 1te Ordn. Europa, Nordasien und Nordamerika.

Man sammelt die im Mai und Juni an einen von mehreren Scheiden umgebenen Schaft sich entwickelnden, in einer einfachen

Traube sitzenden, glockenförmigen, weißen Blüthenhüllen mit sechsspaltigem Saum; sie haben frisch einen höchst lieblichen, beim Trocknen ganz verschwindenden Geruch und einen bitter-scharfen Geschmack. Vorwalt. Bestandth.?

§. 290.

Flores Cyani, Blaue Kornblumen.

Abst. u. Vaterl. Centaurea Cyanus Linn. Familie der Zusammengesetztblüthigen; 19te Kl. 1te Ordn. Fast ganz Europa.

Man sammelt von der im Juni und Juli erscheinenden Blüthe nur die trichterförmigen, schön blauen, unfruchtbaren Strahlblümchen und trocknet sie rasch.

§. 291.

Flores Digitalis, Fingerhutblumen.

Abst. u. Vaterl. Vergl. Herba Digitalis §. 215.

Man sammelt die im Juni bis August an langen, gipfelständigen, aufrechten, einseitigen Trauben erscheinenden, rothen, selten weißen, auf der unteren und äußeren Seite stets mit augenähnlichen Flecken und einzelnen Haaren versehenen Blumenkronen; Geruch fehlt, der Geschmack ist widerlich, sehr bitter. Vorwalt. Bestandth. wie bei Herba Digitalis s. a. a. O.

§. 292.

Flores Farfarae s. Tussilaginis, Huflattigblumen.

Abst. u. Vaterl. Vergl. Herba Farfarae §. 217.

Man sammelt die im Anfang des Frühjahrs am Ende der Schafte einzeln hervorkommenden Strahlenblumen, deren walzenförmige Hülle aus fast gleich langen, stumpfen, linien-lanzettförmigen, röthlichen, am Rande etwas häutigen Schuppen besteht; die Blüthen sind hellgelb, die weiblichen sehr schmal zungenförmig und bilden einen ziemlich großen Strahl; die Scheibe besteht aus ohngefähr 20 röhrigen Zwitterblüthen; der frisch honigartige Geruch verliert sich durchs Trocknen; der Geschmack ist etwas bitterlich und adstringirend. Vorwalt. Bestandtheile wie das Kraut vergl. a. a. O.

§. 293.

Flores Granatorum s. Balaustiorum, Granatenblüthen.

Abst. u. Vaterl. Vergl. Cortex Granati §. 140.

Man sammelt die im Juni und Juli erscheinenden, schön scharlachrothen, fünfblättrigen oder meist gefüllten und dann mit vielen

dicht gedrängten, hochrothen Blumenblättern versehenen Blumenkronen nebst dem dicken, lederartigen, bräunlichen, fünftheiligen Kelch; der Geruch fehlt, der Geschmack ist sehr abstringirend. Vorwalt. Bestandth. Gerbstoff.

§. 294.

Flores Lamii albi s. Urticae mortuae, Taubnesselblumen.

Abst. u. Vaterl. Lamium album Linn. Familie der Labiaten; 14te Kl. 1te Ordn. Ganz Europa.

Man sammelt von den im April und Mai erscheinenden, in achselständigen Quirlen stehenden Blüthen die weißen, zweilappigen Blumenkronen mit aufgeblasenem, höckerigem Schlund, blaßgelblichem, gewimpertem Helm, zweilappiger abwärts gebogener Unterlippe und schwarzen, weiß behaarten Staubbeuteln; sie werden durchs Trocknen gelblich, haben einen süßlichen, honigartigen Geruch und ähnlichen, zugleich schleimigen Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Schleim und Zucker.

§. 295.

Flores Lavandulae s. Spicae, Lavendelblumen, Spikblumen.

Abst. u. Vaterl. Lavandula angustifolia und latifolia Ehrh. Familie der Labiaten; 14te Kl. 1te Ordn. Südeuropa und Nordafrika, bei uns cultivirt.

Man sammelt von beiden Pflanzen die noch nicht ganz geöffneten Blüthen mit den Kelchen und den oberen Theilen der Spindel; sie schrumpfen gewöhnlich durchs Trocknen sehr zusammen und verlieren die veilchenblaue Farbe, wodurch die Kelche die Hauptmasse ausmachen und dem Ganzen ein graulich-blaues Ansehen geben; der Geruch ist durchdringend, angenehm aromatisch, der Geschmack gewürzhaft-camphorartig. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel und Gerbstoff. — Die Blumenkronen von ersterer Art sind etwas größer, ihre Kelche mit einem dichten Filz überzogen und von angenehmerem Geruch.

§. 296.

Flores Malvae arboreae s. roseae, Stockrosen, große Pappelrosen.

Abst. u. Vaterl. Althaea rosea Cavan. Familie der Malvaceen; 16te Kl. 9te Ordn. Orient, bei uns in mehreren Spielarten cultivirt.

Man sammelt von der dunkelviolett und am besten gefüllt blühenden Spielart die im Juli bis September erscheinenden umge-

kehrt=herzförmigen, etwa 2 Zoll langen, schwach gekerbten und in das Staubfadenrohr eingesenkten, fünfzähnigen Kronenblätter mit dem doppelten Kelch, dessen äußerer 6 bis 9spaltig und sternhaarig zottig, der innere, mit eiförmigen spitzen Zipfeln versehene länger und fünfspaltig ist; sie sind geruchlos und schmecken schleimig süßlich, schwach bitter und zusammenziehend. Vorwalt. Bestandth. Schleim und ein rothfärbender Extraktivstoff.

§. 297.

Flores Malvae sylvestris s. vulgaris, Käsepappelblumen.

Abst. u. Vaterl. Malva sylvestris Linn. Familie der Malvaceen; 16te Kl. 9te Ordn. Ganz Deutschland.

Die im Juli und August erscheinenden Blüthen haben blaßpurpurfarbige, dunkler gestreifte, beim Trocknen blau werdende Blumenblätter, welche vielmal länger als die Kelchblätter sind; sie haben keinen Geruch und einen schleimigen Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Schleim.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Malva rotundifolia Linn. und Malva borealis Wallr., ist gewiß ohne Einfluß; die Blumenblätter der ersten sind nur einmal so lang und die der letzteren gleich lang mit den Kelchblättern.

§. 298.

Flores Meliloti coeruleae s. Trifolii odorati, Siebengezeitblumen.

Abst. u. Vaterl. Melilotus coerulea Lam. Familie der Leguminosen; 17te Kl. 6te Ordn. Nordafrika, bei uns cultivirt und verwildert.

Die im Juni und Juli erscheinenden, in dichten, rundlich=eirunden Trauben stehenden Blüthen sind blau, nach dem Trocknen blaßblau und vom Geruch und Geschmack des Steinklees (vergl. §. 237).

§. 299.

Flores Millefolii, Schafgarbenblumen.

Abst. u. Vaterl. Vergl. Herba Millefolii. §. 242.

Die vom Juli bis zum Herbst sich entwickelten Blüthenköpfchen bilden gipfelständige, vierblumige Doldentrauben; die Schuppen der Hülle sind eirund=stumpf, gelblichgrün und braun gerandet, die Strahlblümchen weiß oder rosenroth und die Scheibenblüthen graulichweiß; der Fruchtboden ist kegelförmig und mit nachenförmigen, zugespitzten Spreublättchen besetzt. Sie werden von den gröberen Stielen befreit,

haben einen stärkeren, angenehm aromatischen Geruch und schmecken schärfer bitter, als das Kraut, erhalten auch eine reichlichere Menge ätherisches Oel.

§. 300.

Flores Paeoniae, Pfingstrosen, Gichtrosen.

Abst. u. Vaterl. Vergl. **Radix Paeoniae** §. 104.

Man sammelt von den im Mai und Juni auf glatten Blüthenstielen einzeln stehenden Blüthen mit converen, außen weichhaarigen Kelchblättern die schönen, purpurrothen, großen Blumenblättern von der gefüllten Varietät; sie verbleichen leicht, riechen frisch unangenehm, trocken gar nicht, und schmecken süßlich abstringirend. Vorwalt. Bestandth. Rother Farbstoff.

§. 301.

Flores Papaveris Rhoeados s. erratici s. rubri, Flores Rhoeados, Rothe Kornblumen, Klatschrosen.

Abst u. Vaterl. **Papaver Rhoeas Linn.** Familie der Papaveraceen; 13te Kl. 1te Ordn. Europa, Asien und Afrika.

Die im Mai bis Juni bei trockener Witterung zu sammelnden Blumenblätter sind fast halbrund, ganzrandig, dunkelroth, an der Basis mit einem blauschwarzen und scharf begrenzten Fleck bezeichnet, zart, fettig anzufühlen und von angenehmem, schwach opiumartigem Geruch und werden bei dem sehr vorsichtig auszuführenden Trocknen dünnhäutig, durchscheinend und violettroth; der Geschmack ist schleimig-bitter. Vorwalt. Bestandth. Ein rother Farbstoff und Gummi.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit den Blumenblättern von **Papaver dubium Linn.**, dessen Blüthenstiele mit gewöhnlich anliegenden, die von **Papaver Rhoeas** aber mit gewöhnlich abstehenden Haaren besetzt sind; ferner mit **Papaver Argemone**, welche beide wohl nicht nachtheilig sind.

§. 302.

Flores Primulae veris, Schlüsselblumen.

Abst. u. Vaterl. **Primula officinalis Jacq.** Familie der Primulaceen; 5te Kl. 1te Ordn. Europa und Nordafrika.

Man sammelt die im April und anfangs Mai erscheinenden gelben, röhrig-trichterförmigen Blumenkronen, welche einen fünftheiligen, ausgehöhlten Saum und an der Mündung fünf orangefarbene Flecke haben, ohne die aufgeblasenen, scharfeckigen, mit eirunden, zugespitzten

Röhren besetzten und mit der Blumenkrone gleich langen Kelche; sie haben einen süßlichen Geschmack und einen honigartigen Geruch, der sich beim Trocknen verliert.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit der, auch frisch geruchlosen Blumenkrone von der gemeineren **Primula elatior Jacq.**, deren Kelch viel kürzer als die Blumenröhre und die Krone selbst blaßgelb und auf dem flachen Saum ohne dunkle Flecke ist.

§. 303.

Flores Rorismarini s. Anthos, Rosmarinblumen.

Abst. u. Vaterl. Vergl. **Folia Rorismarini** §. 180.

Man sammelt die kleinen, weißlichblauen, trocken bräunlichen Blüthen mit dem zweilappigen Kelch; die Blumenkrone ist einblättrig, rachenförmig, die untere Lippe dreispaltig, zurückgebogen und die obere Lippe zweitheilig; Geruch, Geschmack und Bestandtheile wie die Blätter.

§. 304.

Flores Rosarum incarnatarum s. pallidarum, Blaßrothe Rosenblätter.

Abst. u. Vaterl. 1) **Rosa centifolia Linn.** Kaukasus, und 2) **Rosa damascena Miller.** Syrien. Familie der Rosaceen; 12te Kl. 6te Ordn.

Man sammelt von beiden Pflanzen, die bei uns allgemein, erstere in sehr vielen Spielarten, cultivirt werden, die vollkommen entwickelten, blaßrothen, im Grunde dunkler rosenrothen, sehr angenehm riechenden und schwach abstringirend schmeckenden Blumenblätter bei heiterem Wetter, trocknet sie vorsichtig und bewahrt sie in gut verschlossenen und gegen den Zutritt des Lichtes geschützten Gläsern auf oder salzt sie ein (**Flores Rosarum insalitae**), indem man sie mit ihrem halben Gewicht Salz in einem Topf oder Faß lagenweise einträgt und mittels einer hölzernen Keule fest eindrückt. Vorwaltende Bestandth. Aetherisches Oel und Gerbstoff.

§. 305.

Flores Rosarum rubrarum, Rothe oder Französische Rosenblätter.

Abst. u. Vaterl. **Rosa gallica Linn.** Familie der Rosaceen; 12te Kl. 6te Ordn. Südeuropa, bei uns häufig cultivirt.

Man sammelt von den dunkelsten Spielarten bei heiterem Wetter die dunkelpurpurrothen, kegelförmigen Blumenknospen, trennt durch einen Querschnitt die hellgelb gefärbte Basis der Blumenblätter mit den

Staubfäden und dem Kelchrohr von dem dunkleren Theil der Blumenblätter, trocknet diese in künstlicher Wärme auf Sieben und bewahrt die abgesiebten Blätter in gegen das Licht geschützten Gläsern auf; sie sind dunkelroth, riechen schwächer als die blaßrothen Rosen und schmecken mehr abstringirend. Vorwalt. Bestandth. Weniger ätherisches Oel, mehr Gerbstoff.

§. 306.

Flores Sambuci, Fliederblumen, Hollunder.

Abst. u. Vaterl. Sambucus nigra Linn. Familie der Caprifoliaceen; 5te Kl. 3te Ordn. Fast ganz Europa.

Man sammelt die eben geöffneten, an den Enden der Zweige entspringenden, gestielten, in wiederholt drei- bis fünftheiligen, vielblumigen, flachen, schirmförmigen Trugdolden stehenden weißen Blumen, befreit sie von den dickeren Stielen und trocknet sie vorsichtig, wobei sie gelb werden, einen angenehmeren starken Geruch erhalten und schleimig bitter schmecken. Vorwalt. Bestandth. Butterartiges ätherisches Oel und stickstoffhaltiger Extraktivstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Ist nicht wahrscheinlich, doch wird die mit Sambucus Ebulus und racemosa angeführt; erstere hat dreifach gestielte Afterdolden mit röthlichen, widrig riechenden Blumen, letztere eiförmige Trauben mit gelblichen oder grünlichen Blüthen. Sonst dürfen die Fliederblumen keine dunkle Farbe haben.

§. 307.

Flores Tanaceti, Rainfarrnblumen.

Abst. u. Vaterl. Vergl. Herba Tanaceti §. 266.

Man sammelt die im Juli bis September an den Enden der Zweige in einer Doldentraube hervorkommenden, halbrunden, 2 bis 3 Linien dicken, goldgelben Blüthenköpfchen ohne die Stiele; die aus lanzettförmigen, dicht anliegenden Schuppen bestehende Hülle schließt kurze, dicht zusammengedrängte, goldgelbe Scheibenblümchen ein, die anfangs eine vertiefte, später eine gewölbte Fläche bilden; Geruch, Geschmack und Bestandtheile wie bei Herba Tanaceti.

§. 308.

Flores Tiliae, Lindenblüthen.

Abst. u. Vaterl. Tilia grandifolia und parvifolia Ehrh. Familie der Tiliaceen; 13te Kl. 1te Ordn. Europa und häufig in Bastardbildungen angebaut.

Man sammelt von beiden Bäumen die langgestielten, in 2 bis 3blumigen Dolden sitzenden, grünlichgelben, wohlriechenden und

süßlich schmeckenden Blumen mit den schmalen, länglichen stumpfen und mit dem Blattstiel halbverwachsenen Deckblättern und trocknet sie sehr vorsichtig. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel und Gerbstoff.

§. 309.

Flores Verbasci, **Wollblumen, Königskerzen.**

Abst. u. Vaterl. **Verbascum Thapsus Linn.** und **Verb. thapsiforme Schrad.** Vergl. sonst **Herba Verbasci** §. 270.

Man sammelt die schön gelben Blumen beider Arten ohne die Kelche gleich nach dem Aufblühen beim Sonnenschein, wenn der Thau verschwunden ist, trocknet rasch und hebt sie in gegen Licht und Luftzutritt geschützten Gläsern auf. Sie haben eine mehr trichter- als radförmige Gestalt, etwa ½ Zoll im Durchmesser, eine dicke Röhre, fünf stumpfe, ungleiche Saumtheile mit länglichen und verkehrt-eirunden Zipfeln, und gelbe Staubfäden, von denen zwei ganz und einer von der Mitte an bis oben hin mit weißer, abstehender Wolle bedeckt sind; der widrige, fast narkotische Geruch wird durchs Trocknen angenehm honigartig; der Geschmack ist schleimig süß. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel, Zucker, Gummi und harziger Farbstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Verbascum lichnitis**, welches weißliche oder blaßgelbe, kleinere und geruchlose Blumen hat, und mit **Verbascum nigrum**, dessen viel kleinere Blumen am Grunde purpurfarbige Flecken, violettfilzige Staubfäden und einen widrigen Geruch haben; die Verwechslung mit den Blumen von **Verbascum phlomoides** scheint nicht von Belang zu sein.

§. 310.

Flores Violarum, **Veilchenblumen.**

Abst. u. Vaterl. **Viola odorata Linn.** Familie der Violaceen; 6te Kl. 1te Ordn. Europa und Asien.

Man sammelt von den im März und April erscheinenden Blüthen die schön blauen, sehr angenehm riechenden und süßlich, schleimig und reizend schmeckenden Blumenkronen, welche leicht verblassen und beim Trocknen fast ganz geruchlos werden. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel, ein brechenerregender Stoff (Violin) und blauer Farbstoff (Anthokyan).

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Viola hirta** und **canina Linn.**, welche geruchlose Blumen haben, blässer und größer sind.

C. Blüthentheile.

§. 311.

Crocus, Stigmata Croci, Safran, Gewürzsafran.

Abst. u. Vaterl. Crocus sativus Linn. Familie der Irideen; 3te Kl. 1te Ordn. Orient, dort und in Südeuropa angebaut.

Man sammelt im September und October die Narben, welche den aus der Zwiebel herauskommenden Griffel beendigen, zu drei stehen, etwa zolllang, unten dünn, oben keilförmig erweitert, an der Spitze verdickt, gerundet, mit drei feingekerbten Einschnitten versehen und unten gelb, bei der Spaltung gelbroth und an den Spitzen scharlachroth sind, und trocknet sie an einem warmen Orte (zu 1 Pfund Safran sollen die Narben von 60,000, nach Anderen von 108,000 bis 204,000 Blüthen erforderlich sein). Der Safran des Handels, den man in Orientalischen oder Persischen, Oestreichischen, Französischen, Baierschen, Italienischen, Englischen und Spanischen unterscheidet, bildet ein Haufwerk von rothen, in einander gebogenen und gedrehten, zähen, biegsamen, fettig anzufühlenden Fäden, welche mit einigen gelben Fäden (Griffelstücken) untermengt sind; er ist mehr oder minder leicht pulverisirbar, färbt den Speichel rothgelb, Wasser, Weingeist, ätherische und fette Oele goldgelb, riecht eigenthümlich, stark, etwas betäubend, gewürzhaft und schmeckt bitter, etwas scharf. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel und ein sehr schön rother Farbstoff (Polychroit).

Verwechsl. oder Verfälsch. Zum Arzneigebrauch wird der östreichische, französische und baiersche Safran vorgezogen; der orientalische ist besser, kommt aber gewöhnlich verfälscht in den Handel. Er soll nicht selten mit dunkler gefärbten gelben Zungenblüthen aus der Familie der Zusammengesetztblüthigen, namentlich mit den von Calendula officinalis und Carthamus tinctorius (vergl. §. 285 und 286) verfälscht werden, was man beim Einweichen in Wasser an der Gestalt und der dünnhäutigen Beschaffenheit, chemisch aber dadurch erkennt, daß der wässerige Auszug dieser Blumen durch Silberlösung und Eisenchlorid getrübt, der des Safrans dadurch aber nicht verändert wird; ferner mit den Blättern von Crocus vernus, die durch concentrirte Schwefelsäure dunkelgrün gefärbt werden, während der ächte Safran dadurch sogleich indigblau, dann schnell purpurroth und zuletzt braun gefärbt wird. Auch wird er mit Fasern von geräuchertem Rindfleisch verfälscht, was man an dem beim Verbrennen sich entwickelnden, thierisch-empyreumatischen Geruch erkennt. Mit Fett oder Oel in der Farbe verbesserten Safran, wie der spanische, giebt beim Pressen zwischen Papier Fettflecke. Unter dem Namen Feminell hat man einen

Safran, der größtentheils aus den abgepflückten Griffeln mit wenig beigemischten Narben besteht. — Der Safran wird in Behältern aufbewahrt, in denen er nicht vollkommen austrocknen kann.

Von dem Lycopodium, den Flechten, Pilzen und Algen.

§. 312.

Die hierher gehörigen Arzneistoffe sind meist einheimische und können daher unter der Aufsicht des Apothekers gesammelt werden. Beim Trocknen ist dasselbe zu berücksichtigen, was bei den Kräutern angegeben ist, doch müssen manche auch schnell getrocknet und dann in gut verschlossenen Gefäßen aufbewahrt werden.

§. 313.

Lycopodium, Bärlapp (fälschlich Semen Lycopodii, Bärlappsamen).

Abst. u. Vaterl. Lycopodium clavatum Linn. Familie der Lycopodiaceen; 24te Kl. 1te Ordn. Nördlichere Hemisphäre.

Man sammelt die frischen Aehren und bringt sie auf große Tücher oder auf Tennen zum Trocknen, wodurch sich die Kapseln trennen und die Keimkörner fallen lassen, die durch Sieben gereinigt werden. Er bildet ein sehr feinkörniges, gleich einer Flüssigkeit bewegliches, blaßgelbes und geschmackloses Pulver, welches unter dem Mikroskop durchsichtige viereckige Körner darstellt, sich nur schwer mit Wasser, aber sehr leicht mit Weingeist vermischen läßt, in der Lichtflamme blitzähnlich verbrennt (daher auch Blitzpulver heißt), diese Eigenschaft aber durch anhaltendes Reiben verliert und dabei ein zusammenhängendes gelbgraues und wie mit Fett durchdrängtes Ansehen erhält. Vorwalt. Bestandth. Pollenin, fettes Oel und Zucker.

Verwechsl. oder Verfälsch. Die mit anderen Lycopodium-Arten, z. B. Lyc. annotinum und complanatum, sind nicht von Belang, aber die mit dem Pollen von Fichten, welcher einen Terpenthingeruch hat, mit dem Blüthenstaub verschiedener Typha-Arten, welcher sich unter dem Mikroskop aus 4 Körnern zusammengesetzt zeigt, und anderen Blumenstaubarten, welche weniger zart und fein sind. Stärkmehl giebt sich durch Jod, beigemischte Talk- oder Kalkerde durch die größere specifische Schwere und Schwefel durch den Geruch beim Verbrennen zu erkennen.

§. 314.

Lichen islandicus, Isländisches Moos.

Abst. u. Vaterl. Cetraria islandica Ach. Familie der Flechten; 24te Kl. 3te Ordn. Nördliches Europa bis Süddeutschland, Nordamerika.

Das Flechtenlaub ist rinnenförmig, zerschlitzt, an unfruchtbaren Exemplaren schmal-gewimpert-lappig, an fruchtbaren breiter- und abgerundet-lappig, die fast glatte Oberfläche durch Vertiefungen ausgezeichnet, von graulich-weißer, ins Hellbraune neigender Farbe und an der Basis blutroth gefleckt, im frischen und feuchten Zustand zähe, lederartig und biegsam, trocken spröde und brüchig, ohne Geruch und von sehr bitterem Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Ein besonderer Bitterstoff (Cetrarin) und eine Modifikation von Stärkmehl (Lichenin oder Moosstärke benannt).

§. 315.

Boletus Laricis, Agaricus, Lerchenschwamm.

Abst. u. Vaterl. **Polyporus officinalis Fr.** Familie der Pilze; 24te Kl. 4te Ordn. Südeuropa auf Lerchenbäumen.

Der durch Uebereinanderwachsen mehrerer Individuen gebildete Lerchenschwamm hat eine verschiedene, oft ganz unregelmäßige Gestalt und Größe, eine fast holzige, mit abwechselnden weißen, gelben, braunen Ringen bezeichnete Rinde, ist im Inneren schmutzig weiß, gelb oder braun und von unzähligen Löchern durchbohrt, wird im August und September gesammelt, geschält, weichgeklopft und getrocknet kommt er in leichten, lockeren verschieden großen, fast weißen, schwierig pulverisirbaren Stücken in den Handel, riecht dumpfig und schmeckt süßlich, dann sehr scharf bitter. Vorwaltende Bestandth. Ein eigenthümliches Harz.

§. 316.

Boletus igniarius, Agaricus Chirurgorum, Feuerschwamm.

Abst u. Vaterl. **Polyporus fomentarius Fr.** Familie der Pilze; 24te Kl. 4te Ordn. Europa an alten Buchen.

Der horizontale, stiellose Zunderpilz hat einen kissenförmigen oder fast dreieckigen unbehaarten Hut von graubrauner Farbe, eine weißliche, später rostbraune Schlauchschicht und sehr feine Löcher und ist im Inneren weich, korkartig und weißlich. Er wird in Scheiben geschnitten, in Wasser eingeweicht, dann mit Kalilauge ausgekocht, gut ausgewaschen, getrocknet und geklopft, bis er vollkommen weich ist, enthält deßhalb eine besondere Modification von Fungin.

§. 317.

Boletus Salicis, Weidenschwamm.

Abst. u. Vaterl. **Polyporus suaveolens Fr.** Familie der Pilze; 24te Kl. 4te Ordn. Auf Weidenstämmen.

Der reife Pilz ist halbkreisförmig, oben gewölbt, weiß und mit einem zarten Filz bedeckt, besteht unten aus den offenen Röhren des Hymeniums, ist fast weich und fleischig, nach dem Trocknen korkartig und fest, riecht frisch nach Anis, trocken fast gar nicht, schmeckt schleimig-bitterlich. Vorwalt. Bestandth. Fungin, Moosstärke und gummöses Extrakt.

§. 318.

Boletus cervinus, Hirschbrunst, Hirschtrüffel.

Abst. u. Vaterl. Elaphomyces granulatus Fr. Familie der Pilze; 24te Kl. 4te Ordn. Unterhalb der Erde in den Fichtenwäldern Europas.

Die reifen, flintenkugel- bis wallnußgroßen Fruchtbehälter sind rundlich, zuweilen mit Eindrücken versehen, selten glatt und gewöhnlich mit kleinen stumpfen Warzen bedeckt; unter der lederartigen, harten Hülle findet sich die schwarze staubige Sporenmasse; für sich geruchlos, mit Wasser übergossen von unangenehmem Geruch; der Geschmack ist fade und bitterlich. Vorwalt. Bestandth. Fungin, Inulin, Gummi, ein widrig riechender flüchtiger Stoff und eine besondere, auch in anderen Pilzen vorkommende Säure (Pilzsäure).

§. 319.

Bovista Chirurgorum, Bovist.

Abst. u. Vaterl. Lycoperdon Bovista Linn. Familie der Pilze; 24te Kl. 4te Ordn. Europa und Nordamerika.

Der im August und September erscheinende Bovist ist verkehrteirund, hat einen kurzen gefalteten Strunk, wird oft sehr groß, bis zu 1 Fuß Durchmesser, ist anfangs weiß, später braun, zerreißt im Alter für sich oder beim Auftreten u. s. w. mit Geräusch, entleert sich dabei seines widrig riechenden, in den Augen Entzündung erregenden, staubigen Sporeninhaltes und hinterläßt den officinellen Strunk, welcher außerordentlich leicht, locker und schwammig ist. Vorwalt. Bestandth. Fungin.

§. 320.

Helmintochorton s. Muscus corsicanus, Wurmmoos.

Abst. und Vaterl. Sphaerococcus Helmintochortos Agdh. Familie der Algen; 24te Kl. 3te Ordn. Die Küsten des mittelländischen Meeres.

Es bildet kleine Rasen, welche aus zollhohen, fadenförmigen, knorpligen, walzenrunden, ästigen Fäden mit borstenförmigen, fast ga-

beltheiligen, in der Quere gestreiften Aesten zusammengesetzt sind, ist unten schmutzig gelb, oben mehr purpurfarbig und kommt getrocknet und mit einer Menge anderer Algen, kleinen Muscheln und Korallen gemischt in den Handel, riecht unangenehm seeartig und schmeckt salzig schleimig. Vorwalt. Bestandth. Gallertstoff mit Chloriden und Jodiden.

Verwechsl. oder Verfälsch. Die Menge des ächten Wurmmooses in dem im Handel vorkommenden ist sehr gering; dieses darf aber nicht zu viel Korallen und Sand beigemengt enthalten und muß leicht und nicht zu feucht sein.

§. 321.

Fucus amylaceus, Stärkmehltang.

Abst. u. Vaterl. Sphaerococcus lichenoides Agdh. Familie der Algen; 24te Kl. 3te Ordn. Die Küsten von Ceylon und Java.

Die frisch gelblichweiße, hornartig-zähe, trocken blaß strohgelbe, brüchige, auf der Oberfläche netzartige, im Inneren mit vier oder mehreren kanalartigen Oeffnungen durchbrochene Alge besteht aus stielrunden, rabenfederdicken, nach der Spitze hin allmählig sich verdünnenden, spannenlangen Stämmchen mit gegen- oder wechselständigen, oft verästelten und an der Spitze gabelartig endigenden Aesten, riecht schwach seeartig und schmeckt fade schleimig. Vorwalt. Bestandth. Pectin, Gummi und etwas Stärkmehl.

§. 322.

Fucus, Lichen s. Muscus Caragahen, Irländisches Perlmoos.

Abst. u. Vaterl. Chondrus crispus St. Grev. Familie der Algen; 24te Kl. 3te Ordn. Die Küsten des atlantischen und nördlichen Meeres.

Die 2 bis 12 Zoll hohe, wiederholt getheilte, an den Spitzen zweispaltige, an den Aesten mit zarten Frangen gewimperte Alge ist frisch braunroth, blaßroth, rosenroth, gelb, grünlich oder gräulich, wird beim Trocknen an der Sonne weißgelblich, blaßbraun und ins Schwarzbraune sich neigend, hornartig, durchscheinend, biegsam und geruchlos, quillt in Wasser wieder auf, löst sich fast gänzlich in kochendem Wasser und schmeckt schleimig, schwach salzig. Vorwalt. Bestandth. Schleim (Caragin), Chloride und Jodide.

Von den krankhaften Pflanzenauswüchsen.

§. 323.

***Gallae*, Galläpfel.**

Abst. und Vaterl. **Quercus lusitanica Lam.** Familie der Cupuliferen; 21te Kl. 8te Ordn. Kleinasien und europäische Türkei.

Die Galläpfel entstehen an den Zweigen dieser Eiche dadurch, daß die Gallwespe, **Cynips Gallae tinctoriae Latr.**, ihre Eier an den oberen Enden der Zweige ablagert, dadurch eine vermehrte Zuströmung des Saftes entsteht und die anfangs kleine Wulst, in welcher sich die Eier zu Larven entwickeln, diese verpuppen und endlich das vollkommene Insekt durch eine künstliche Oeffnung entweicht, eine mehr oder minder große und kugelrunde Form annimmt. Man unterscheidet: 1) Aleppische Galläpfel, als die besten, stammen von Mossul, heißen deßhalb auch Mossul-Galläpfel, sind sehr schwer, bläulich beduftet, wenig höckerig und die weißen und hellgrünen Sorten sehr groß; 2) Smyrnaische Galläpfel, haben eine mehr fahle Farbe und sind mit mehr höckerigen Erhabenheiten versehen. Beide Sorten werden je nach der Reife des Auswuchses in schwarze, grüne und weiße Galläpfel unterschieden, die wiederum in schwarz elegirte und schwarz naturelle, dunkelgrüne und hellgrüne, weiße elegirte und weiß naturelle Galläpfel zerfallen. Außerdem werden noch als dritte Sorte ostindische Galläpfel aufgeführt. Die Galläpfel haben keinen Geruch, aber einen höchst zusammenziehenden Geschmack. **Vorwalt. Bestandtheile.** Gerbstoff und eine besondere Säure (Gallussäure).

Verwechsl. oder **Verfälsch.** Mit den auf gleiche Weise entstandenen Auswüchsen von **Quercus Cerris L.**, welche als Morea-, Marmoregne-, Abruzzo- und Istria-Galläpfel in den Handel kommen, weniger schwer sind, eine hellere Farbe und weniger höckerige Erhabenheit haben, im Inneren weniger dicht und gewöhnlich mit einem größeren Bohrloch versehen sind; ferner mit den Auswüchsen von **Quercus austriaca Willd.**, wovon die ungarischen Galläpfel abgeleitet werden, welche klein, ohne stachelige Auswüchse, meistens runzlich und angestochen sind. — Die Knoppern bilden sich durch den Stich von **Cynips Quercus calycis Ratzeb.** in die jungen Eicheln von **Quercus Robur** und **sessiliflora Linn.**, haben eine verschiedene Gestalt und sind oft größer und dichter als die Galläpfel.

§. 324.

Secale cornutum, Mutterkorn.

Abst. u. Vaterl. Secale cereale Linn. Familie der Gräser; 3te Kl. 2te Ordn. Ueberall cultivirt.

Das in manchen Jahren sich häufig zwischen den Blüthenspelzen der Roggenähren findende Mutterkorn wird von Einigen als ein krankhaft veränderter Same, von Anderen als ein krankhaft veränderter Fruchtknoten und von noch Anderen als ein Schwamm oder Pilz betrachtet. Es muß vor der vollkommenen Reife des Roggens und zwar alle Jahre frisch gesammelt werden, und bildet oft zollange, walzenförmige, etwas gekrümmte oder fast dreieckige Körner, welche auf der einen Seite eine vertiefte Linie zeigen, ist außen bräunlich-violett, innen weißlich, im frischen Zustand fast schwammig und biegsam, trocken hart und brüchig, hat beim Reiben einen unangenehmen Geruch und einen schwachen, süßlichen und zugleich bitterlichen Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Ein scharfes fettes Oel, eine besondere narkotische Substanz (Ergotin) und Schwammsubstanz.

Von den Früchten.

§. 325.

Die officinellen Früchte stammen theils von einheimischen, theils von ausländischen Gewächsen; die von Letzteren kommen so in den Handel, wie sie gebraucht werden, und sind mitunter nicht vollkommen reif, weil sie entweder in diesem Zustand insbesonders kräftig oder nur so haltbar sind.

§. 326.

Das Trocknen der einheimischen Früchte muß in mäßig geheizten Trockenöfen geschehen, da die gewöhnlich saftige Substanz das Austrocknen an der Luft, ohne zu verderben, nicht gestattet; manche werden zuvor geschält und in Scheiben zerschnitten an Fäden zum Trocknen aufgereiht; andere werden auch nur im frischen Zustand benutzt.

§. 327.

Die getrockneten Früchte müssen an kalten und trocknen Orten in gutschließenden Gefäßen aufbewahrt werden, damit sie nicht durch Wärme oder Feuchtigkeit leiden und nicht dem Insektenfraß ausgesetzt sind. Die grünen Früchte, wie Citronen, werden im Keller aufbewahrt.

§. 328.

Anthophylli s. Fructus Caryophylli aromatici, Mutternelken.

Abst. u. Vaterl. Vergl. Caryophylli aromatici §. 278.

Die noch nicht völlig reifen Früchte des Nelkenbaumes sind länglich-eiförmig, etwa 1 Zoll lang, von der Größe einer kleinen Eichel, hellbraun, mit dem vierzipfeligen Kelchsaum gekrönt und enthalten in ihrer harten Schale einen schwarzbraunen, fettglänzenden, aus zwei Lappen bestehenden Kern; riechen und schmecken wie Nelken, aber schwächer.

§. 329.

Baccae Alkekengi, Judenkirschen.

Abst. u. Vaterl. Physalis Alkekengi Linn. Familie der Solaneen; 5te Kl. 1te Ordn. Mittleres und südliches Europa.

Man sammelt die reifen, scharlachrothen, kirschgroßen, kugelrunden, glänzenden, saftigen, zweifächerigen, geruchlosen und säuerlich-süß schmeckenden Beeren, befreit sie vorsichtig von dem aufgeblasenen, ungemein bitter schmeckenden Kelch und durchsticht sie, um das Trocknen zu erleichtern, wobei sie sehr zusammenschrumpfen. Vorwalt. Bestandth. Schleimzucker.

§. 330.

Baccae Berberidum, Sauerachbeeren, Berberitzen.

Abst. u. Vaterl. Vergl. Cortex Radicis Berberidis §. 149.

Man sammelt die schön scharlachrothen, cylindrisch-länglichen, an beiden Seiten stumpfen, saftigen, fleischigen, einfächerigen, geruchlosen und angenehm süßlich, herb-sauer schmeckenden Beeren. Vorwalt. Bestandth. Schleimzucker und Aepfelsäure.

§. 331.

Baccae Ebuli, Attichbeeren.

Abst. und Vaterl. Sambucus Ebulus Linn. Familie der Caprifoliaceen; 5te Kl. 4te Ordn.

Man sammelt die kleinen, rundlichen, schwarzen, saftigen, beim Trocknen rothbraun und runzlich werdenden, widrig riechenden und unangenehm säuerlich-süß und bitter schmeckenden Beeren. Vorwalt. Bestandth. Schleimzucker und Aepfelsäure.

§. 332.

Baccae Jujubae, Jujubae, Rothe Brustbeeren.

Abst. u. Vaterl. Zizyphus vulgaris Lam. Familie der Rhamneen; 5te Kl. 1te Ordn. Kleinasien, in Südeuropa angebaut.

Die ovalen, dunkelrothen, ein saftiges süßes Fleisch und einen länglichen, sehr harten, zugespitzten und gefurchten Steinkern enthaltenden Früchte sind getrocknet runzlich, an beiden Enden niedergedrückt, am unteren mit den Ueberbleibseln des Kelchs und des sehr kurzen Blüthenstiels versehen, von braunrother Farbe, verschiedener Größe, ohne Geruch und das unter der wenig zähen Oberhaut befindliche Fleisch von süßem, mehligem und schleimigem Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Schleim und Zucker. Man unterscheidet 1) Französische Brustbeeren, welche größer, länglich und fast zollang sind, und 2) Italienische Brustbeeren, welche kleiner, fast kugelrund sind und von **Zizyphus Lotus Lam.** stammen sollen.

§. 333.

Baccae Juniperi, Wachholder= oder Kaddigbeeren.

Abst. u. Vaterl. Vergl. **Lignum Juniperi** §. 158.

Man sammelt die erst im zweiten Jahr reif werdenden, runden, schwarzblauen, glänzenden, leicht zerdrückbaren, eigenthümlich, nicht unangenehm riechenden und süßlich, gewürzhaft, reizend und bitter schmeckenden Beeren, welche eine weiche braune Masse einschließen, in der sich drei, mit drei vertieften, großen, ölreichen Drüsen versehene Samen befinden. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel, krystallisirbares Harz, Wachs, Zucker und Gummi.

§. 334.

Baccae Lauri, Lorbeeren.

Abst. u. Vaterl. Vergl. **Folia Lauri** §. 176.

Die länglich=eiförmigen, kirschgroßen, dünn=fleischigen, bläulich=schwarzen Beeren sind getrocknet runzlich, braunschwarz und schließen unter der dünnen, leicht zerbrechlichen Schale einen bräunlichen, harten, leicht in die beiden dicken Cotyledonen spaltbaren Kern ein, riechen gewürzhaft und schmecken gewürzhaft bitter. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches und fettes, zum Theil krystallisirbares Fett, krystallisirbarer Bitterstoff (Laurin), Stärkmehl und Gummi.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Fructus Cocculi** (vergl. §. 352.)

§. 335.

Baccae s. Fructus Mori nigrae, Schwarze Maulbeeren.

Abst. und Vaterl. **Morus nigra Linn.** Familie der Urticeen; 21te Kl. 4te Ordn. Persien; in Südeuropa cultivirt und verwildert.

Das aus den saftig werdenden Blüthenhüllen der weiblichen Blumen entstehende Aggregat der einzelnen Früchte ist violettschwarz, glänzend, eiförmig und enthält einen purpurrothen, schwach riechenden und angenehm säuerlich-süß schmeckenden Saft. Vorwalt. Bestandth. Zucker, violetter Extraktivstoff und vegetabilische Säuren.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit der schwarzen Varietät der weißen Maulbeeren, welche einen ganz abweichenden, faden, widerlich-süßen Geschmack haben; ferner mit Brombeeren (vergl. §. 339).

§. 336.

Baccae Myrtillorum, Heidel- oder Blaubeeren.

Abst. und Vaterl. Vaccinium Myrtillus Linn. Familie der Vaccineen; 8te Kl. 1te Ordn. Europa bis im Norden.

Die saftigen, bei der Reife schwarz und blau bereift werdenden, kugelrunden, bis eine starke Erbse groß werdenden, mit dem Kelch gekrönten, fünffächerigen und in jedem Fach 8 bis 10 kleine Samen einschließenden Beeren enthalten einen bläulich-purpurrothen, angenehm säuerlich-süß, zugleich schwach herbe schmeckenden Saft und schrumpfen beim Trocknen sehr zusammen. Vorwalt. Bestandth. Zucker, schwarzblauer Farbstoff, Aepfelsäure und Citronensäure.

§. 337.

Baccae Rhamni cathartici s. Spinae cervinae, Kreuzbeeren.

Abst. und Vaterl. Rhamnus catharticus Linn. Familie der Rhamneen; 5te Kl. 1te Ordn. Ganz Europa.

Die im Herbst reife Beere ist erbsengroß, kugelrund, schwarz und enthält in dem saftigen, grünlichgelben Marke vier kleine, einsamige Steinkerne, riecht frisch widerlich und schmeckt widerlich bittersüß. Die getrockneten Beeren sind runzlich, durch vier Längenfurchen fast viereckig und kommen im Handel als Ungarische, Levantische und Persische Kreuzbeeren vor. Vorwalt. Bestandth. Violetter Farbstoff (in der Oberhaut), ein eigenthümlicher, abführend wirkender Stoff (Cathartin), Zucker, Essigsäure und Aepfelsäure.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit den Beeren des viel gemeineren Rhamnus Frangula Linn., deren violetter Saft durch Alaun roth, der der ächten Beeren aber grün gefärbt wird. — Die Beeren von Rhamnus infectoria kommen als Grana gallica s. Lycii, Gelbbeeren, Körner von Avignon, in den Handel.

§. 338.

Baccae Ribium rubrorum, Rothe Johannisbeeren.

Abst. u. Vaterl. **Ribes rubrum Linn.** Familie der Grossularineen; 5te Kl. 1te Ordn. Südeuropa, bei uns cultivirt und verwildert.

Die kugelrunden, erbsengroßen, rothen, fleischfarbenen oder gelblichweißen, mit dem vertrockneten Kelch gekrönten Beeren enthalten in einem schwach säuerlich-süß schmeckenden Saft mehrere eiförmige Samen. Vorwalt. Bestandth. Schleimzucker, Pectin, Aepfelsäure, Citronensäure und in der rothen Varietät, welche zum pharmaceutischen Gebrauch verwendet werden soll, rother Farbstoff.

§. 339.

Baccae Rubi fruticosi s. vulgaris, Brombeeren.

Abst. u. Vaterl. **Rubus fruticosus Linn.** Familie der Rosaceen; 12te Kl. 6te Ordn. Ganz Europa.

Die vollkommen reifen, zusammengesetzten Früchte sind den Himbeeren (vergl. 340) ähnlich, aber schwarz, mit einem dunkel-violettrothen Saft angefüllt, ohne Geruch und von angenehmem, säuerlich-süßem Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Schleimzucker, Pectin, Aepfelsäure und Citronensäure.

§. 340.

Baccae Rubi Idaei, Himbeeren.

Abst. u. Vaterl. **Rubus Idaeus Linn.** Familie der Rosaceen; 12te Kl. 6te Ordn. Europa und Nordasien; sehr häufig cultivirt.

Die im Juli reifenden, halbkugeligen, unten ausgehöhlten, durch Verwachsen der vielen aus den Stempeln hervorgehenden, einsamigen, mit weißlichen Haaren besetzten Beeren entstandenen Früchte enthalten viel rothen Saft und riechen und schmecken angenehm säuerlich-süß. Vorwalt. Bestandth. Die der Brombeeren (vergl. §. 339) und ätherisches Oel.

§. 341.

Baccae Sambuci, Fliederbeeren, Hollunderberen.

Abst. u. Vaterl. Vergl. **Flores Sambuci** §. 306.

Die reifen, im Herbst zu sammelnden Früchte sind länglichrund, erbsengroß, vom Kelchrand genabelt, schwarz, glänzend und enthalten in dem dunkelvioletten, eigenthümlich riechenden und säuerlich-süß, etwas bitter schmeckenden Saft drei längliche, dreikantige, harte Sa-

men; die durchs Trocknen sehr zusammenschrumpfenden Früchte wurden früher unter dem Namen Grana Actes gebraucht. Vorwalt. Bestandth. Zucker, Aepfelsäure, Gummi und rother Farbstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Baccae Ebuli vgl. §. 331.

§. 342.

Baccae Vitis Idaeae, Preißelbeeren.

Abst. u. Vaterl. Vaccinium Vitis Idaea Linn. Familie der Vaccineen; 8te Kl. 1te Ordn. Nördliches Europa bis Deutschland.

Die reifen Früchte sind klein, rundlich, erbsengroß, scharlachroth, innen markig-saftig, ohne Geruch und von säuerlich-süßem, herbem Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Viel Citronensäure mit wenig Aepfelsäure, Pectin, Gerbsäure, Zucker und rother Farbstoff.

§. 343.

Capsulae s. Semen Anisi stellati, Sternanis.

Abst. u. Vaterl. Illicium anisatum Linn. Familie der Magnoliaceen; 13te Kl. 6te Ordn. China und Cochinchina, dort, auf den Philippinen und in Japan angebaut.

Der im Handel vorkommende Sternanis besteht aus 5 bis 8 sternförmig vereinigten, dicken, außen matten und hell nelkenbraunen, spitz-eiförmigen, bauchigen Kapseln, die gewöhnlich aufgesprungen sind und die glänzende, hellbraune innere Oberfläche mit den glänzenden, röthlichbraunen, eiförmigen Samen zeigen; er hat einen angenehmen anisähnlichen Geruch und einen ähnlichen, zugleich süßlichen Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches und fettes Oel, Harz, eisengrünender Gerbstoff, Gummi und Stärkmehl.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit weniger aromatischen Früchten, die von dem in Japan cultivirten Baum (Illicium religiosum) stammen sollen.

§. 344.

Capsulae s. Capita Papaveris, Codia, Mohnköpfe.

Abst. u. Vaterl. Papaver somniferum Linn. Familie der Papaveraceen; 13te Kl. 1te Ordn. Orient, bei uns cultivirt.

Man sammelt die unreifen Samenkapseln, wenn sie die Größe einer Wallnuß erreicht haben, gewöhnlich von der Varietät mit schwarzen Samen, und trocknet sie schnell; frisch sind sie grün, urnenförmig, eiförmig, kugelig, mit der bleibenden Narbe gekrönt, mit einem weißen Reif bedeckt, milchend, scheinbar durch scheidenartige Mutterkuchen halb-vielfächerig und von narkotischem Geruch, trocken graugrün und

geruchlos; der Geschmack ist widerlich bitter. Vorwalt. Bestandtheile. Bitterer Extraktivstoff, Harz, Morphium und die übrigen Bestandtheile des Opiums (vergl. daselbst).

§. 345.

Caricae s. Fici, Fructus Caricae, Feigen.

Abst. u. Vaterl. **Ficus Carica Linn.** Familie der Urticeen; 23te Kl. 3te Ordn. Orient, Nordafrika und Südeuropa und daselbst in vielen Varietäten cultivirt.

Die reifen Fruchtböden, welche eine birnförmige Gestalt und braune oder mehr gelbliche Farbe haben, kommen im Handel gewöhnlich längsgefurcht und vom Stiel zur Mündung zusammengedrückt vor, sind an Fäden aufgereiht oder in Körbe zierlich verpackt, haben einen eigenthümlichen, durchs Alter säuerlich-süß werdenden Geruch und einen angenehm süßen Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Zucker und Schleim, im unreifen Zustand ein scharf bitterer Stoff. — Man unterscheidet im Handel: 1) Smyrnaische Feigen, welche von den griechischen Inseln stammen und sich durch ihre mehr saftige Consistenz und größere Süßigkeit auszeichnen, deßhalb auch fette Feigen, **Caricae pingues**, oder Tafelfeigen genannt und zum pharmaceutischen Gebrauch benutzt werden; die mehr dickhäutigen Kranzfeigen gehören ebenfalls zu der besten Sorte; 2) Genuesische oder Italienische Feigen, sind mehr länglich, größer und von gelber Farbe; 3) Dalmatier Feigen, sind die kleinsten, aber frisch von sehr angenehmem Geschmack, jedoch leicht dem Verderben unterworfen; 3) Französische Feigen, sind mehr rundlich als lang und um so besser, je weißlicher sie sind, schmecken sehr angenehm süß und verderben leicht.

§. 346.

Cerasa acida, Sauerkirschen.

Abst. u. Vaterl. **Prunus Cerasus Linn.** Familie der Amygdaleen; 12te Kl. 1te Ordn. Kleinasien, jetzt überall cultivirt.

Man sammelt die Früchte von der Spielart **Prunus Cerasus austera**, Weichselkirschen, welche rundlich, im reifen Zustand schwarzbraun und glänzend sind und einen angenehm, süßlich-sauer schmeckenden Saft enthalten. Vorwalt. Bestandth. Aepfelsäure, Zucker und rother Farbstoff.

§. 347.

Cerasa dulcia. Süßkirschen, Vogelkirschen.

Abst u. Vaterl. **Prunus Avium Linn.** Familie der Amygdaleen; 12te Kl. 1te Ordn. Europa, häufig cultivirt.

Man sammelt die reifen, kugelrunden, kleineren, braunschwarzen angenehm süß schmeckenden Früchte mit dem großen Kern. Vorwalt. Bestandth. Mehr Zucker, weniger Aepfelsäure, in den Samen mehr Blausäureradikal als in den der sauren Kirschen.

§. 348.

Clavelli Cinnamomi, *Flores Cassiae* (fälschlich), Zimmtblüthen.

Abst. u. Vaterl. **Cinnamomum Lourairii N. ab Esenb.** Familie der Laurineen; 9te Kl. 1te Ordn. Cochinchina und wahrscheinlich in China angebaut.

Die unreifen Früchte haben, wie sie im Handel vorkommen, die Form eines kleinen Nagels, indem die kleine, kopfförmige, runzliche, dunkelgraubraune Blüthenhülle mit einem kurzen, dicken Blüthenstiele versehen ist; der Saum der Blüthenhülle ist einwärts gebogen, undeutlich stumpf gezähnt und umschließt den mehr oder minder entwickelten, heller gefärbten Fruchtknoten; der Geruch und Geschmack ist zimmtähnlich, aber weniger angenehm. Vorw. Bestandth. Aetherisches Oel.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit bitter und cubebenartig schmeckenden Fruchtkelchen einer noch unbestimmten Pflanze, von denen man sonst glaubte, sie seien ächte, aber durch Destillation des ätherischen Oeles beraubte Zimmtblüthen.

§. 349.

Cubebae, *Piper caudatum*, Cubeben.

Abst. u. Vaterl. **Cubeba officinalis Miquel.** Familie der Piperaceen; 2te Kl. 3te Ordn. Auf Java und Nussa, auch dort angebaut.

Die nicht völlig reifen Früchte sind rundlich, pfefferkorngroß, runzlich, schwärzlichgrau oder graubraun und gleichsam bereift, verengen sich allmählig in den 2 bis 3 Linien langen, steifen Stiel, schließen unter der dünnen, aderigen, netzförmigen Schale einen harten, hornartigen, runden, glatten, ölartigen, braunen, nach innen weißlichen Kern ein, riechen stark, nicht unangenehm aromatisch und schmecken bitterlich gewürzhaft, campherartig, pfefferartig, doch weniger scharf. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel, scharfes Harz und ein eigenthümlicher Stoff (Cubebin).

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Baccae Rhamni cathartici (vergl. §. 337), mit Pimenta (vergl. §. 364) und Fructus Piperis nigri (vergl. §. 354). Die Cubeben sind oft sehr unrein, mit Blüthenkätzchen und Stielen vermischt und verlieren durchs Alter. Eine Sorte Cubeben besteht aus kleineren, mehr eiförmigen, wenig runzlichen, fast schwarzen, beinahe wie der Stiel langen und schwächer, fast anisartig riechenden Beeren, die von Piper caninum Bl. stammen sollen.

§. 350.

Dactyli, Palmula, Datteln.

Abst. u. Vaterl. Phoenix dactylifera Linn. Familie der Palmen; 22te Kl. 6te Ordn. Südwestliches Asien und Nordafrika, daselbst, in Ostindien und in dem südlichsten Europa angebaut.

Man sammelt die länglich-eirunden, einsamigen, beerenartigen Steinkernfrüchte kurz vor der Reife und trocknet sie an der Sonne, wobei sie ihren herben Geschmack in einen süßen umändern; sie sind verschieden groß, bis zur Größe einer Pflaume, rothbraun oder orangefarben und glatt und bestehen aus einer durchsichtigen Oberhaut, einem sehr süßen Fleisch und einem länglichen, saftigen, etwas faserigen, auf der einen Seite gefurchten, beinharten Samen. Vorwalt. Bestandth. Zucker, Pectin und Gummi. — Man unterscheidet im Handel: 1) Alexandrinische Datteln, welche mehr länglichrund, über 1½ Zoll lang und braunroth sind; 2) Jaffa-Datteln, sind kleiner, sonst gleich, und 3) Berberische Datteln, sind gewöhnlich nur 1 Zoll lang, oval, zum Theil rundlich, selten braunroth, mehr gelb und mehr mehlig. In ihrem Vaterland unterscheidet man die Djieleby-, Heloua-, Helcya- und Birny-Datteln.

§. 351.

Fructus Capsici, Piper hispanicum, Spanischer Pfeffer.

Abst. u. Vaterl. Capsicum annuum Linn. Familie der Solaneen; 5te Kl. 1te Ordn. Südamerika, im südlichen Europa in verschiedenen Varietäten cultivirt.

Die in der Gestalt und der Größe sehr abweichenden reifen Beerenfrüchte sind gewöhnlich kegelförmig-herzförmig, stumpf, mehrere Zoll lang, mit Kelch und kurzem Fruchtstiel versehen; das anfangs grün, beim Reifen roth oder braunroth werdende, im trocknen Zustand dunkel rothbraune Samengehäuse ist glatt, glänzend, dünn, zähe, lederartig und sehr aufgeblasen und enthält in 2 oder 3 Fächern viele platte, nierenförmige, glatte, blaßgelbe Samen; der Geruch fehlt, jedoch erregt das Pulver heftiges Nießen; der Geschmack ist höchst

brennend und gewürzhaft scharf, lange anhaltend. Vorwalt. Bestandth. Ein eigenthümliches harziges Princip (Capsicin).

§. 352.

Fructus s. (fälschlich) *Semen Cocculi, Cocculi piscatorii*, Kokkelskörner, Fischkörner.

Abst. u. Vaterl. **Anamirta Cocculus Wight et Arn.** Familie der Menispermeen; 22te Kl. 10te Ordn. Ostindien, Malabar, Celebes, Amboina, Ceylon, Java.

Die getrockneten Früchte sind fast kugelrund, ausgerandet, von der Größe einer Lorbeere, außen von dem glanzlosen, runzlichen, dünnen, brüchigen, vertrockneten, braunen, fleischigen Theile bedeckt, unter welchem eine holzige, blässere, dünne Schale liegt, die einen mondförmigen, gelblichweißen, öligen Samenkern einschließt; der Geruch fehlt, der Geschmack des Samens ist außerordentlich bitter und widerlich. Vorwalt. Bestandth. Zwei eigenthümliche Pflanzenbasen (Menispermin und Paramenispermin), und zwei Säuren: Picrotoxinsäure und Unterpicrotoxinsäure).

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Baccae Lauri** (vergl. §. 334).

§. 353.

Fructus Elaterii, Cucumis asininus, Eselsgurke.

Abst. u. Vaterl. **Ecbalium officinale Fr. N. ab Esenb.** Familie der Cucurbitaceen; 21te Kl. 10te Ordn. Südeuropa, bei uns cultivirt.

Die reifen Früchte stellen walzenförmige, bis 2 Zoll lange und 1 Zoll breite, grüne, rauhborstige Kürbisfrüchte dar, welche beim Berühren vom Fruchtstiel abspringen und aus der Stielöffnung mit Samen vermischt einen dünnen Schleim ausspritzen, welcher an der Luft verdunstet das **Elaterium album**, in der Wärme eingetrocknet das **Elaterium nigrum** darstellt. Der Geschmack des eingedickten Saftes ist im höchsten Grad bitter. Vorwalt. Bestandth. Schleim und ein krystallinisches Harz (Elaterin).

§. 354.

Fructus Piperis, Piper album et nigrum, Pfeffer.

Abst. u. Vaterl. **Piper nigrum Linn.** Familie der Piperaceen; 2te Kl. 3te Ordn. Malabar und in Ostindien, auf Java, Sumatra und Borneo häufig angebaut und verwildert.

Die reifen Früchte sind roth und rund, werden beim Trocknen runzlich und schwarzbraun und stellen dann den schwarzen Pfeffer

dar, welcher unter der Fruchtschale einen weißen Samenkern enthält, der auch durch Einweichen der frischen Beeren in Wasser und Abreiben des fleischigen Theiles blos gelegt wird und dann den im Handel vorkommenden weißen Pfeffer darstellt. Beide Arten haben einen sehr starken aromatischen Geruch und einen brennend scharfen Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel und ein den Pflanzenbasen sich anreihender krystallisirbarer Stoff (Piperin).

§. 355.

Fructus Piperis longi, Piper longum, Langer Pfeffer.

Abst. u. Vaterl. Piper longum Linn. Familie der Piperaceen; 2te Kl. 3te Ordn. Ostindien und daselbst angebaut.

Die nicht vollkommen reif gesammelten und getrockneten Blüthenkätzchen stellen 1 bis 1½ Zoll lange, cylindrische, feste, auf der Oberfläche warzige und bräunlich-grau bestäubte Kolben dar, welche auf dem Querbruch die eingesenkten, schwarzbraunen, glänzenden Früchte zeigen, ebenfalls gewürzhaft, aber schwächer als der schwarze Pfeffer riechen, aber noch schärfer schmecken. Vorwalt. Bestandtheile. Aetherisches Oel und Piperin.

§. 356.

Fructus Prunorum, Pruna, Pflaumen, Zwetschen.

Abst. und Vaterl. Prunus domestica Linn. Familie der Amygdaleen; 12te Kl. 1te Ordn. Orient, jetzt überall in vielen Spielarten cultivirt.

Man sammelt die reifen, eiförmigen, länglichen, mit einer schwachen Längenfurche versehenen, blauen und weißlich bereiften Steinfrüchte, deren unter der Oberhaut liegendes Fleisch gelb, sehr saftig und von angenehm süßem Geschmack ist und einen länglichen, schiefen, zusammengedrückten Kern einschließt. Vorwalt. Bestandth. Zucker und Aepfelsäure.

§. 357.

Fructus Prunorum sylvestrium, Pruna agresta, Schlehen.

Abst. u. Vaterl. Vergl. Flores Acaciae §. 280.

Die unreifen, im September gesammelten erbsen- bis kirschgroßen Früchte schmecken sehr herbe und sauer, die reifen und durch einen Frost erweichten angenehm süßlich und herbe-sauer. Vorwalt. Bestandth. Gerbstoff, Pflanzensäuren und Zucker.

§. 358.

Fructus, Capsulae s. (fälschlich) ***Semen Sabadillae***, Sabadillsamen.

Abst u. Vaterl. **Veratrum officinale Schlchtd.** und **Veratrum Sabadilla Retz.** Familie der Melanthaceen; 6te Kl. 3te Ordn. Erstere Pflanze in Mexiko, letztere auf den Antillen.

Man sammelt von beiden Pflanzen, besonders aber von ersterer, die Früchte, welche aus Kapseln mit Samen bestehen; die Kapseln sind bis 4 Linien lang, halb so breit, lederartig-zähe und meist aufgesprungen, die Samen 1 bis 2 Linien lang, ½ Linie breit, unregelmäßig eckig, außen schwarzbraun glänzend, innen weiß und hornartig fest; der Geruch fehlt, das Pulver erregt Nießen, der Geschmack ist brennend scharf. Vorwalt. Bestandth. Veratrin und eine zweite Pflanzenbase (Sabadillin), viel fettes Oel.

§. 359.

Fructus Tamarindorum, Tamarindi, Tamarinden, Sauerdatteln.

Abst. u. Vaterl. **Tamarindus indica Linn.** Familie der Leguminosen; 16te Kl. 1te Ordn. Ostindien, Arabien und Aegypten, dort und in Amerika angebaut.

In dem Handel kommt das Mark der Hülsen als eine weiche, cohärente, mit Fasern, Häuten und den glänzend schwarzen, harten, etwa erbsengroßen, undeutlich und stumpf viereckigen Samen vermischte, angenehm säuerlich-weinartig riechende und angenehm süßlich-sauer und herbe schmeckende Masse vor. Vorwalt. Bestandth. Citronensäure, Weinsteinsäure, Pectinsäure, Zucker und Gummi. Man unterscheidet Ostindische oder Levantische und Westindische Tamarinden; erstere sind nur für den Arzneigebrauch zu wählen.

§. 360.

Glandes s. Fructus Quercus, Eicheln, Eichenfrüchte.

Abst. u. Vaterl. Vergl. **Cortex Quercus §. 148.**

Die völlig reifen, eirund-länglichen Früchte schließen unter der bräunlichgelben, glatten, dünnen, holzigen Schale einen dicken, dichten, bräunlichen, im Innern grünlich-gelbweißen Kern ein, der sich leicht ausschälen und in seine zwei Cotyledonen spalten läßt, widrig bitter, adstringirend schmeckt und nur allein zum medicinischen Gebrauch zu verwenden ist. Vorwalt. Bestandth. Gerbstoff und Stärkmehl, etwas ätherisches Oel.

§. 361.

Nuces Anacardiae, Elephantenläuse.

Abst. u. Vaterl. 1) **Anacardium occidentale Linn.** Familie der Cassuvieen; 9te Kl. 1te Ordn. Südamerika; und 2) **Semecarpus Anacardium Linn.** Familie der Cassuvieen; 5te Kl. 3te Ordn. Ostindien.

Die reifen Früchte beider Pflanzen; die von 1) bekannt als Westindische Elephantenläuse, **Anacardia occidentalia**, sind nierenförmig zusammengedrückt, etwa 1 Zoll lang, schwarzbraun und glänzend und enthalten unter der äußeren, harten Schale eine zellige, mit schwarzem, scharfem Saft angefüllte Fleischhaut und einen milden, öligen Samenkern. Die Früchte von 2) bekannt als Ostindische Elephantenläuse, **Anacardia orientalia**, sind zusammengedrückt-herzförmig, 2 bis 3 Linien dick und $\frac{3}{4}$ Zoll lang, schwarzbraun, noch mit dem runzlichen Stiel versehen und enthalten unter der lederartigen Decke einen schwarzen, scharfen Saft und einen öligen Kern.

§. 362.

Nuces Juglandium, Wallnüsse.

Abst. u. Vaterl. Vergl. **Cortices Juglandium §. 144.**

Man sammelt die unreifen Wallnüsse, bevor die Kernschale holzig und hart geworden ist, und sie sich noch mit einer Stecknadel durchstechen lassen; sie sind dann rundlich, glatt und grün, schmecken widrig herbe und dienen zur Bereitung eines Extraktes und zum Einmachen. Vorwalt. Bestandth. Gerbstoff, Schleimzucker und Stärkmehl. Die von der äußeren grünen Schale befreiten reifen Wallnüsse enthalten in der bräunlich gelben, netzförmig gefurchten, knochenartigen, harten, brennbaren Schale einen viellappigen, gehirnartig gewundenen, angenehm milde süßlich und ölig schmeckenden Kern mit 50% fettem Oel.

§. 363.

Passulae, Rosinen.

Abst. u. Vaterl. Vergl. **Pampini Vitis viniferae §. 186.**

Die getrockneten Früchte der Weinreben können nur von einigen in wärmeren Ländern vorkommenden Spielarten benutzt werden. Man unterscheidet: 1) Große Rosinen, **Passulae majores s. Zibebae**, welche aus Spanien, dem südlichen Frankreich und Orient zu uns kommen. Sie stammen von den Traubensorten mit sehr großen, ovalen Beeren ab und stellen einzelne oder noch mit den

Stielen verbundene, mehr oder minder welche, heller oder dunkler braune Beeren dar, welche unter der zähen Oberhaut ein sehr saftiges, angenehm süßes Fleisch und steinharte Samen enthalten; die Malaggarosinen sind die besten. 2) Kleine Rosinen oder Corinthen, **Passulae minores s. corinthiacae**, kommen vorzugsweise aus Griechenland, wo sie von einer Spielart mit kleinen, blauen, samenlosen Beeren (**Vitis vinifera apyrena Linn.**) gewonnen werden; sie sind schwarzbraun, rund, von der Größe einer Erbse, sehr süß und enthalten keine Samen. Vorwalt. Bestandth. Eine besondere Zuckerart (Traubenzucker), Schleimzucker und Weinstein, bei den Corinthen auch blauer Farbstoff. — Beide Sorten müssen frisch, sehr saftig und süß und dürfen auch nicht schimmlich oder von Würmen zerfressen sein. — Früher wurden auch die unreifen Weintrauben, **Agresta**, von den Varietäten mit weißen Beeren zur Darstellung der **Omphaciums** und **Succus Agrestae** benutzt; der Saft enthält viel freie und gebundene Pflanzensäuren.

§. 364.

Pimenta, (fälschlich) ***Semen Amoni***, Nelkenpfeffer, Englisch-Gewürz.

Abst. u. Vaterl. **Myrtus Pimenta Linn.** Familie der Myrtaceen; 12te Kl. 1te Ordn. Westindien und daselbst (namentlich auf Jamaika), in Meriko und Ostindien angebaut.

Die nicht vollständig gereiften und schnell getrockneten Beeren sind erbsengroß, rund, braunroth, matt, sehr feinrunzlich, mit dem Kelchrand gekrönt und mit dem kurzen Fruchtstiel versehen, haben eine leicht zerbrechliche Fruchtschale und zwei Fächer, in welchen sich zwei unvollkommen ausgebildete, braune, rundliche, auf einer Seite gewölbte Samen befinden, riechen sehr stark nach einem Gemisch von Pfeffer und Nelken und schmecken sehr gewürzhaft, nelkenähnlich. Vorw. Bestandth. Aetherisches und fettes Oel.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Kronpiment, von **Myrtus pimentoides Nees ab Es.**, bildet größere, am Saume mit einem hervorstehenden, zugerundeten Rande versehene Früchte. Die reifen Früchte von **Myrt. Pimenta** sind gewöhnlich schwärzlich, zusammengeschrumpft und von schwächerem Geruch. Mit anderen Früchten, wie **Fructus Cocculi** (§. 352), kann der Nelkenpfeffer nicht gut verwechselt werden.

§. 365.

Poma acidula, Säuerliche Aepfel.

Abst. u. Vaterl. **Pyrus Malus Linn.** Familie der Pomaceen; 12te Kl. 5te Ordn. Europa und Orient und überall in sehr vielen Spielarten angebaut.

Man benutzt für pharmaceutisch-medicinische Zwecke die reifen, angenehm riechenden und säuerlich-süß schmeckenden Aepfelsorten, namentlich die Rostocker, Borsdorfer und Reinetten-Aepfel. Vorwalt. Bestandth. Aepfelsäure, Zucker und ein besonderes Aroma.

§. 366.

Poma Aurantiorum immatura, Unreife Pomeranzen.

Abst. u. Vaterl. Vergl. Cortices Aurantiorum §. 131.

Die meist von selbst von den Bäumen abfallenden, unreifen, höchstens kirschgroßen Pomeranzenfrüchte. Sie sind im frischen Zustand grün, getrocknet erbsen- bis kirschgroß, außen dunkelbraun, runzlich, innen fest und hellbraun, riechen angenehm gewürzhaft und schmecken gewürzhaft bitter. Vorwalt. Bestandth. Aurantiin, Hesperidin, Gummi und ätherisches Oel.

Anmerk. Auch die reifen Pomeranzen, Poma Aurantiorum matura, sollen in manchen Ländern (z. B. in Baiern) von den Apothekern vorräthig gehalten werden; sie sind rundlich, bis faustgroß, außen gelbroth und mit vielen Oelbläschen versehen, innen gelblich- oder röthlichweiß und mit einem saftigen, säuerlich und süß-bitterlich schmeckenden, in 10 bis 12 samenenthaltende Fächer getheilten Fleisch erfüllt.

§. 367.

Poma s. Fructus Citri, Citronen.

Abst. u. Vaterl. Vergl. Cortices Citri §. 135.

Die Früchte des Citronenbaums, von denen es viele Spielarten giebt, werden vor der völligen Reife abgenommen; sie unterscheiden sich von den Pomeranzen (§. 366) durch die mehr längliche Form, durch die rein gelbe Farbe der Schale, durch den angenehmen Geruch und durch den rein sauren Geschmack des Fleisches. Die sog. Limetten sind mehr rundlich und an der Spitze nabelförmig verdickt, die Limonen kleiner, länglicher, mit einer sehr dünnen Oberhaut versehen und sehr sauer. Vorwalt. Bestandth. Eine besondere Säure (Citronensäure), Aepfelsäure und Schleim.

§. 368.

Poma s. Fructus Colocynthidum, Colocynthides, Koloquinten.

Abst. u. Vaterl. Cucumis Colocynthis Linn. Familie der Cucurbitaceen; 21te Kl. 10te Ordn. Syrien, griechische Inseln, Vorgebirge der guten Hoffnung und Japan, in Südeuropa angebaut.

Die von der äußern gelben Schale befreiten und getrockneten Kürbisfrüchte kommen entweder als leichte runde Kugeln, Aegyptische

Koloquinten, oder mehr oder weniger zerrissen, gelblich und zerrissen, als Cyprische Koloquinten, in den Handel; sie bestehen aus dem gelblich-weißen, sehr leichten, schwammigen, geruchlosen, aber sehr bitter schmeckenden Fruchtmark und vielen weißlichen oder hellbräunlichen Samen. Vorwalt. Bestandth. Ein bitteres Harz, Bitterstoff (Colocynthibin) und scharfes fettes Oel.

§. 369.

Siliqua dulcis, Johannisbrod.

Abst. u. Vaterl. Ceratonia Siliqua Linn. Familie der Leguminosen; 23te Kl. 3te Ordn. Aegypten und Syrien, in Südeuropa angebaut.

Die Fruchthülsen sind flach-zusammengedrückt, durch die verdickten Rände fast vierseitig, mehr oder weniger gebogen, bis 10 Zoll lang und 1 Zoll breit, kastanienbraun und glänzend und enthalten unter der lederartigen Oberhaut ein hellbraunes, süß schmeckendes und glänzende, sehr harte, braune Samen einschließendes Fleisch. Vorwalt. Bestandth. Zucker und Schleim.

§. 370.

Siliqua hirsuta, Kratzbohnen.

Abst. u. Vaterl. Dolichos pruriens Dec. Familie der Leguminosen; 17te Kl. 6te Ordn. Ost- und Westindien.

Die Hülsenfrüchte sind einige Zoll lang, sichelförmig, zusammengedrückt, dunkelbraun und mit rothbraunen, steifen, borstenförmigen, leicht abzuwischenden, auf der Haut ein unerträgliches Jucken und Brennen verursachenden Haaren bedeckt, die früher als **Stizolobium, Setae s. Lanugo Siliquae hirsutae** gebraucht wurden.

§. 371.

Siliqua purgatrix s. Cassia Fistula, Röhrenkassie.

Abst. u. Vaterl. Bactyrilobium Fistula Willd. Familie der Leguminosen. Inneres Afrika und in Ostindien, Aegypten, auf den Antillen u. s. w. angebaut.

Die ziemlich geraden Hülsen sind walzenrund, stumpf zugespitzt, glatt, 1 bis 1½ Fuß lang, ½ bis 1 Zoll dick und mit einer fast holzigen, dunkel kastanienbraunen, glatten Rinde bedeckt, unter welcher sich mehrere Scheidewände befinden, die ein süßlich schmeckendes Mark einschließen. Vorwalt. Bestandth. Zucker und ein besonderer Extraktivstoff.

§. 372.

Siliqua Vanillae s. Baniglíae, Vanille.

Abst. u. Vaterl. **Vanilla aromatica Sw.** Familie der Orchideen; 20te Kl. 1te Ordn. Südamerika als Schmarotzerpflanze.

Die fast reifen, aber noch nicht aufgesprungenen Kapseln, welche nach dem Trocknen mit einem Oel bestrichen, in bis 12 Zoll langen, ursprünglich walzenrunden, durch das Zusammenpacken von vielen Stücken etwas zusammengedrückten, 3 bis 4 Linien breiten, dunkelbraunen, längsgefurchten, fettig glänzenden, etwas zähen, fleischigen und biegsamen Schoten zu uns kommen, die auf der Oberfläche häufig mit zarten, langen, nadelförmigen, glänzend weißen Krystallen von einer Camphorart bedeckt sind und in der ziemlich dicken Schale zwischen einer weichen, balsam-öligen Masse sehr viele kleine schwarze Samen einschließen; der Geruch ist durchdringend und sehr angenehm, eigenthümlich aromatisch, der Geschmack ähnlich und zugleich säuerlichsüß. Vorwalt. Bestandth. Eine eigenthümliche Camphorart (Vanillencamphor, nach Anderen Benzoësäure), fettes Oel und Weichharz.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit schlechteren, kurzen und sehr breiten, hellbraunen, wenig riechenden Sorten, welche vielleicht von anderen **Vanilla**-Arten abstammen.

§. 373.

Strobuli s. Amenta Lupuli, Hopfen.

Abst. u. Vaterl. **Humulus Lupulus Linn.** Familie der Urticeen; 22te Kl. 5te Ordn. Deutschland; die weibliche Pflanze an vielen Orten angebaut.

Die im August und September am zweckmäßigsten von den cultivirten weiblichen Pflanzen gesammelten und in verschlossenen Gefäßen aufzubewahrenden Fruchtähren bestehen aus den hautartigen, bräunlich gefärbten Bracteen, den kleinen braunen Früchten und gelben Drüsen, welche mit den Früchten reichlich besetzt sind, den eigentlichen wirksam, angenehm gewürzhaft riechenden und bitter gewürzhaft schmeckenden Theil, das Hopfenmehl oder Lupulin, ausmachen und sich nach dem Trocknen leicht durch Sieben absondern lassen. Vorwaltende Bestandtheile. Aetherisches Oel, goldgelbes bitteres Harz und ein in Wasser löslicher Bitterstoff (Lupulit).

Von den Samen. *)

§. 374.

Die officinellen Samen stammen sowohl von ausländischen, als von inländischen Pflanzen und werden meist aus dem Handel bezogen; doch wäre es in Beziehung auf die inländischen Samen sehr zweckmäßig, daß diese sämmtlich unter der Aufsicht des Apothekers angebaut und gesammelt würden, da sie in den meisten Fällen die medicinischen Kräfte der übrigen Pflanzentheile im höchsten Grad besitzen und sich länger halten.

§. 375.

Die Samen müssen bei der Einsammlung vollkommen reif sein, dürfen aber noch nicht von selbst ausfallen. Die samentragenden Theile der Pflanzen werden abgeschnitten und durch Ausstellen an der Luft getrocknet, wobei manche Samen schon für sich, andere aber erst durch Reiben oder Klopfen (im Großen durch Dreschen) ausfallen, worauf sie von der Spreu und den Hülsen durch Schwingen oder Sieben befreit werden.

§. 376.

Die gereinigten Samen werden dünn ausgebreitet, an der Luft getrocknet und dann an kühlen, trocknen Orten in Kisten oder Büchsen, sehr gewürzhafte auch in Gläsern aufbewahrt. Die fette Oele enthaltenden Samen verderben bald und müssen in der Regel alle Jahre durch neue ersetzt werden, während sich die ätherisch-öligen und harzhaltenden Samen bei guter Aufbewahrung länger halten.

§. 377.

Semen Abelmoschi, Grana moschata, Bisam- oder Paradieskörner.

Abst. u. Vaterl. Hibiscus Abelmoschus Linn. Familie der Malvaceen; 16te Kl. 9te Ordn. Ostindien und Aegypten, in Amerika angebaut.

---

*) Unter dieser Abtheilung werden auch die officinellen wirklichen Früchte der Doldengewächse und mehrerer anderer Pflanzen beschrieben, da sie in den meisten Pharmakopöen den Samen untergereihet sind oder als solche aufgeführt werden. Es gehören hierher der sog. Semen Petroselini, Carvi, Anisi, Phellandrii, Foeniculi, Anethi, Cumini, Coriandri etc.

Anmerk. Vom Macis, als einem Fruchttheil, bei Semen Myristicae.

Die etwa linsengroßen reifen Samen sind glatt, nierenförmig, der Länge nach gestreift, graubräunlich und schwärzlich genabelt, riechen auf glühende Kohlen geworfen angenehm moschusartig und schmecken gewürzhaft-ölig. Vorwalt. Bestandth. Aroma und fettes Oel.

§. 378.

Semen Amygdalarum, Amygdalae, Mandeln.

Abst. u. Vaterl. **Amygdalus communis Linn.** Familie der Amygdaleen; 12te Kl. 1te Ordn. Kleinasien und Nordafrika, daselbst und in Südeuropa in zwei Spielarten, mit süßer und mit bitterer Frucht, **Amygdalus communis dulcis** und **amara Linn.** angebaut.

Die Samen der ersteren Spielart, die süßen Mandeln, **Amygdalae dulces**, sind eirund-länglich, zusammengedrückt, von verschiedener Größe, gefurcht und mit einer zimmtfarbenen rauhen Samenhaut bekleidet, unter welcher die weichen fleischigen Cotyledonen liegen, riechen wenig und schmecken angenehm süßlich-ölig. Im Handel unterscheidet man Valenzer oder Spanische Mandeln, als die besten und größten, Provencer, Italienische, Sicilianische, Portugiesische und Barbarische Mandeln; die sog. Knackmandeln, welche gewöhnlich als Desert benutzt werden, stammen von der Varietät **Amygdalus amagdalina Oken.** — Die Samen der zweiten Spielart, die bitteren Mandeln, **Amygdalae amarae**, gleichen in Form den süßen Mandeln, sind aber gewöhnlich kleiner und für sich geruchlos, entwickeln aber schon beim Zerreiben mit nassen Fingern einen eigenthümlichen, nicht unangenehmen Geruch, den Bittermandelgeruch, und schmecken sehr bitter. Vorwaltende Bestandth. Ein sehr mildes fettes Oel und eine eigenthümliche, dem Pflanzenkäsestoff ähnliche Substanz (Emulsin), in den bitteren Mandeln außerdem noch ein höchst merkwürdiger Körper (Amygdalin), welcher durch das Emulsin bei Gegenwart von Wasser vorzugsweise in ein ätherisches Oel (Bittermandelöl oder Benzoylwasserstoff) und in Blausäure zerfällt.

§. 379.

Semen s. Fructus Anethi, Dillsamen.

Abst. u. Vaterl. **Anethum graveolens Linn.** Familie der Doldengewächse; 5te Kl. 2te Ordn. Südeuropa, Aegypten, Vorgebirge der guten Hoffnung und Astrachan, bei uns angebaut und verwildert.

Die reifen Früchte bilden hellbraune, ovale, am Rücken linsenförmig zusammengedrückte Doppelachänien mit heller gefärbtem, breitem und flachem Rand; jede Achänie hat fünf gleich weite, fadenförmige, flach erhabene Rippen und in jedem Thälchen ein und auf der Berührungsfläche zwei Oelstriemen; sie riechen eigenthümlich, sehr stark, angenehm aromatisch und schmecken ähnlich, zugleich erwärmend. Vorwaltende Bestandth. Aetherisches Oel.

§. 380.

Semen s. Fructus Anisi, Anissamen.

Abst. u. Vaterl. **Pimpinella Anisum Linn.** Familie der Doldengewächse; 5te Kl. 2te Ordn. Nordafrika und Südamerika, bei uns häufig cultivirt.

Die reifen Früchte bilden grünlichgraue, eiförmige, kurz- und feinbehaarte, mit dem Griffelfuß gekrönte und meist gestielte Doppelachänien, die am ganzen inneren Rand des Rückens mit Oelstriemen versehen, sind; sie riechen eigenthümlich stark aromatisch und schmecken ähnlich, zugleich süß. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel.

§. 381.

Semen Avenae, Avena, Hafer.

Abst. u. Vaterl. **Avena sativa Linn.** Familie der Gräser; 3te Kl. 2te Ordn. Vaterl. unbekannt, bis ins nördlichste Europa und Asien angebaut.

Die bekannten, länglichen, zugespitzten, verschieden farbigen Früchte werden entweder roh, als **Avena cruda**, oder auf eigenen Mühlen gemahlen von der Schale befreit und gröblich gepulvert, als **Avena excorticata**, Hafergrütze, angewendet. Vorwalt. Bestandth. Stärkmehl, fettes Oel, Zucker und eine bittere Substanz.

§. 382.

Semen Cacao, Cacao, Avellanae mexicanae, Cacaobohnen.

Abst. u. Vaterl. **Theobroma Cacao Linn.** Familie der Büttneriaceen; 18te Kl. 1te Ordn. Südamerika und Philippinen, dort und auf den Antillen häufig angebaut.

Die Samen sind eirund-länglich, zusammengedrückt und enthalten unter der dünnen, blaß röthlichbraunen Samenschale einen schwarzbraunen, öligen Kern, der größtentheils aus den rissigen Cotyledonen des Embryos besteht, leicht brüchig ist, in unregelmäßige Stücke zerfällt und zwischen den Spitzen die zarte, weißliche Innenhaut des Samens zeigt; der Kern hat einen schwach aromatischen Geruch und

einen angenehmen, schwach bitteren Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Festes fettes Oel, Stärkmehl, ein rother Farbstoff und ein eigenthümlicher, dem Kaffein nahe stehender Bitterstoff (Theobromin). — Im Handel werden mehrere Sorten Cacao unterschieden, was theils durch die Einsammlung von wildwachsenden oder von cultivirten Bäumen, theils durch die Art, wie bei der Einsammlung verfahren, aber wohl auch dadurch bedingt wird, daß man noch von anderen Theobroma-Arten Cacao gewinnt. Bei der Einsammlung werden nämlich entweder die von dem Mark befreiten Samen in die Erde vergraben oder in Fässern gepackt einige Tage hindurch einer Art Gährung unterworfen und dann getrocknet, oder die frischen Cacaobohnen werden auf Haufen geschüttet, öfters umgewendet und dann getrocknet; die auf erste Weise behandelten Samen heißen gerottete Cacaobohnen, haben die Keimkraft und den größten Theil ihres bitteren herben Geschmacks verloren, sind gewöhnlich grau oder röthlich bestäubt und gehören zu den besten Sorten, namentlich der Caracas-Cacao, welcher sehr fette und aromatische Bohnen bildet, ferner der Guatimala-, Esmeraldas-, Soconuzco-, Guayaquil-, Berbice-, Surinam- und Essequebo-Cacao; die auf letztere Weise behandelten Samen heißen nichtgerottete Cacaobohnen, schmecken mehr bitter und werden den gerotteten nachgesetzt; zu ihnen gehören der Marangnon- oder Maranham-, Cayenne-, Martinique- und Jamaika-Cacao.

§. 383.

Semen s. Fructus Cannabis, Hanfsamen.

Abst. u. Vaterl. Cannabis sativa Linn. Familie der Urticeen; 22te Kl. 5te Ordn. Persien, in vielen Gegenden angebaut.

Die im October zu sammelnden reifen Früchte stellen rundlich-eiförmige, bis 2 Linien lange, etwas zusammengedrückte Nüßchen dar, deren glänzend grünlichgraue, leicht in zwei Klappen spaltbare Fruchtschale einen weißen, mit einer grünlichen Haut umgebenen, schwach unangenehm riechenden und widrig-ölig, zugleich süßlich schmeckenden Kern einschließt. Vorwalt. Bestandth. Fettes Oel und lösliches Eiweiß.

§. 384.

Semen s. Fructus Cardamomi, Cardamomum minus, Kleine Kardamomen.

Abst. u. Vaterl. Elettaria Cardamomum Whyte. Familie der Scitamineen; 1te Kl. 1te Ordn. Ostindien, häufig cultivirt.

Die reifen Früchte kommen als dreiseitige, 3 bis 6 Linien lange, mit einer lederartig-häutigen, gestreiften, gelblichen, geruchlosen Hülle umgebene, innen dreiklappige Hüllen vor, die viele eckige, braune, etwas runzliche Samen enthalten, welche im Inneren weiß sind, höchst durchdringend, angenehm aromatisch riechen und lieblich feurig, gewürzhaft schmecken. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel.

Verwechsl. oder Verfälsch. Die kleinen ausgehülsten Kardamomen sollen allein zum medicinischen Gebrauch verwendet werden; es giebt aber noch mehrere Sorten, die sich von denselben durch die Form und Größe der Kapsel unterscheiden. Cardamomum longum, von einer auf Coromandel vorkommenden Varietät stammend, hat 1 bis 1½ Zoll lange, an beiden Seiten zugespitzte, dunkel graubraune Kapseln und gleich kräftig riechende und schmeckende Samen. Cardamomum rotundum, mit kirschgroßen, rundlich-eiförmigen, gelblichweißen, ins Bräunliche ziehenden Kapseln, stammt von Amomum Cardamomum Linn. (Java und Sumatra), kommt selten in den Handel und ist gewöhnlich verdorben. Cardamomum majus, wird von Amomum angustifolium Sennerat (Madagaskar) abgeleitet und besteht aus 1 bis 2 Zoll langen, ovalen, schwach dreikantigen, tief längenfurchigen, graubraunen Kapseln mit ovalen, schwarz- oder graubraunen Samen. Cardamomum maximum, ist seiner Abstammung nach unbekannt und kommt nur sehr selten in den Handel (vergl. aber Semen Paradisi §. 403).

§. 385.

Semen s. Fructus Carvi, Kümmelsamen.

Abst. u. Vaterl. Carum Carvi Linn. Familie der Doldengewächse; 5te Kl. 2te Ordn. Nordeuropa und häufig angebaut.

Die 1½ bis 2 Linien langen, bräunlich-graugrünen, von cultivirten Pflanzen zu sammelnden Früchte zerfallen leicht in die beiden Achänien, welche an beiden Enden spitz und mondsichelförmig gekrümmt sind und einen concaven Rücken und 5 gleiche fadenförmige, weißliche Riefen mit einstriemigen Thälern haben; der Kümmel riecht eigenthümlich durchdringend und schmeckt stark aromatisch und bitterlich. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel.

§. 386.

Semen s. Fabae Coffeae, Kaffebohnen.

Abst. u. Vaterl. Coffea arabica Linn. Familie der Rubiaceen; 5te Kl. 1te Ordn. Arabien und Aethiopien, daselbst und in andern tropischen Ländern sehr häufig cultivirt.

Die reifen Samen sind eiförmig, auf der äußeren Seite gewölbt, auf der inneren flach und der Länge nach mit einer Rinne versehen,

hart, hornartig, haben nur in größeren Quantitäten einen eigenthümlichen, aber schwachen Geruch und schmecken süßlich, herbe, kaum bitter. Vorwalt. Bestandth. Eine besondere, dem Alkaloiden sich anreihende Substanz (Kaffein), fettes Oel, Zucker, Mannit, eine besondere Säure (Kaffesäure) und eine Modifikation der Gerbsäure (Kaffegerbsäure). Nach dem Vaterland unterscheidet man drei Hauptsorten des Kaffes, nämlich: 1) Arabischen Kaffe, wohin der Mokka und Levantische gehören, ist 2 bis 3 Linien lang und sehr dunkel, letzterer kleiner und hellgrüner; 2) Ostindischen Kaffe, wohin der Bourbon und Java gehören, ist im Allgemeinen am größten, etwa $2\frac{1}{2}$ Linien breit und doppelt so lang, und am hellsten in der Farbe; 3) Westindischen oder Amerikanischen Kaffe, wohin der Surinam, Brasilien, Martinique, Cayenne, Jamaika, Domingo, Cuba, Havannah, Portoriko, Guadeloupe, Berbice und St. Lucie gehören, ist mittelgroß und von grünlichgelber Farbe.

§. 387.

Semen Colchici, Zeitlosensamen.

Abst. u. Vaterl. Vergl. **Radix Colchici** §. 83.

Die im Mai und Juni reif werdenden Samen sind rundlich, klein, hirsekorngroß, außen dunkelbraun, matt, runzlich-rauh und mit einem weißlichen Nabelfortsatz versehen, innen weiß, von harter, zäher Consistenz und schwer pulverisirbar, geruchlos und von unangenehmem, sehr bitterem, kratzendem Geschmack. Vorwalt. Bestandtheile. Colchicin und fettes Oel.

§. 388.

Semen s. Fructu Coriandri, Koriandersamen.

Abst. u. Vaterl. **Coriandrum sativum Linn.** Familie der Doldengewächse; 5te Kl. 2te Ordn. Orient und Südeuropa, bei uns cultivirt.

Die reifen Früchte sind klein, kugelrund, bräunlichgelb, unten mit einer kleinen Grube versehen, oben stachelspitzig und bestehen aus 2 dicht verwachsenen Achänien mit 5 wellig-gekrausten Hauptriefen, die in den Thälchen zwischen 6 mehr hervorragenden, gekielten Nebenriefen liegen; die concave Berührungsfläche beider Achänien ist nur mit 2 Oelstriemen versehen. Der frisch widrige, wanzenartige Geruch verwandelt sich beim Trocknen in einen eigenthümlichen, nicht unangenehmen, gewürzhaften; der Geschmack ist eigenthümlich gewürzhaft. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel.

§. 389.

Semen s. Fructus Cumini s. Cymini, Römischer Kümmel, Mutterkümmel.

Abst. u. Vaterl. **Cuminum Cyminum Linn.** Familie der Doldengewächse; 5te Kl. 2te Ordn. Aegypten und Aethiopien, bei uns cultivirt.

Die reifen Früchte sind länglich, etwa 3 Linien lang, blaßgraugelb, mit borstenförmigen (gewöhnlich aber abgeriebenen Haaren) besetzt und bestehen aus zwei von der Seite zusammengezogenen, außen convexen, innen concaven, am Rande stumpfen, an beiden Enden verschmälerten Achänien mit 5 fadenförmigen, behaarten Hauptriefen und 4 weniger hervorragenden Nebenriefen und unter jeder derselben mit einem Oelstriemen; der Geruch ist eigenthümlich, kümmelartig und aromatisch, aber nicht angenehm, der Geschmack ähnlich und zugleich scharf. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel.

§. 390.

Semen Cydoniarum, Quittensamen, Quittenkerne.

Abst. u. Vaterl. **Cydonia vulgaris Pers.** Familie der Pomaceen; 12te Kl. 5te Ordn. Südeuropa, bei uns cultivirt, auch verwildert.

Die in der apfel- oder birnförmigen Frucht zwischen fünf knorpeligen Scheidewänden befindlichen Samen sind eirund-zusammengedrückt, einige Linien lang, braun, matt und (dem bewaffneten Auge) mit durchsichtigen Schüppchen bedeckt, hängen gewöhnlich durch den vertrockneten Schleim in größeren Massen zusammen, haben weder Geruch noch Geschmack und machen den Speichel oder damit geschütteltes Wasser sehr schleimig. Vorwalt. Bestandth. Auf der äußeren Schale Schleim, im Kern fettes Oel.

§. 391.

Semen Fabarum, Fabae albae, Weiße Bohnen.

Abst. u. Vaterl. **Phaseolus vulgaris Savi.** und **Phaseolus nanus Hayne.** Familie der Leguminosen; 17te Kl. 6te Ordn. Ostindien, jetzt überall cultivirt.

Man sammelt von beiden Sorten vorzugsweise die weißen Samen, welche länglich, eiförmig, zum Theil fast nierenförmig, mehr oder weniger zusammengedrückt und mit einem seitwärts liegenden Nabel versehen sind, nicht riechen und nur schwach schmecken. Vorwalt. Bestandth. Stärkmehl und Pflanzeneiweiß.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit den sog. dicken oder Saubohnen (von Vicia Faba Linn.), was gewiß ohne Nachtheil geschehen kann.

§. 392.

Semen s. Fructus Foeniculi, Fenchelsamen.

Abst. u. Vaterl. Vergl. Herba Foeniculi §. 218.

Die reifen, grünlich-braungrauen Früchte sind eirund-länglich, 2 bis 2½ Linien lang und ½ Linie breit und zerfallen leicht in die beiden Achänien, welche mit 5 starken, hervorstehenden, fast gleich großen, helleren Rippen versehen sind und in jedem Thälchen 1, auf der flachen oder gekrümmten Berührungsfläche 2 Oelstriemen haben; sie riechen eigenthümlich aromatisch und schmecken ähnlich, zugleich süßlich. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel mit Stearopten.

Verwechsl. oder Verfälsch. Ist nicht gut möglich, doch muß man von den Handelssorten insbesondere den römischen oder italienischen, auch süßen Fenchel benannt, für den medicinischen Gebrauch wählen.

§. 393.

Semen Foenugraeci, Bocks- oder Kuhhornsamen.

Abst. u. Vaterl. Trigonella Foenum graecum Linn. Familie der Leguminosen; 17te Kl. 6te Ordn. Kleinasien, Aegypten und Südeuropa, in Polen und Deutschland cultivirt und verwildert.

Die zu 12 in einer Hülse sich befindlichen, reifen Samen sind länglich, fast viereckig, 1 bis 2 Linien lang und halb so breit, an beiden Enden abgestutzt und an dem einen mit zwei schiefen Eindrücken versehen, außen glatt nnd gelbbraun, innen gelb, sehr hart und schwer pulverisirbar, riechen als Pulver stark und unangenehm eigenthümlich und schmecken widerlich bitter. Vorwalt. Bestandth. Fettes und ätherisches Oel, Schleim und Bitterstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Im ganzen Zustand unwahrscheinlich, als Pulver aber mit verschiedenen wohlfeileren Stoffen, wie Bohnenmehl u. s. w.; letzteres verliert auch leicht durchs Liegen an Wirksamkeit.

§. 394.

Semen Hordei, Hordeum, Gerste.

Abst. u. Vaterl. Hordeum vulgare Linn. Familie der Gräser; 3te Kl. 2te Ordn. Kleinasien (?), bis Nordeuropa angebaut.

Die eiförmigen, länglichen, an beiden Enden spitzigen, nach oben haarigen, nach der Spindelseite längenfurchigen, von den Spelzen eingeschlossenen und mehr oder weniger mit ihnen verwachsenen Samen werden

nach dem Befreien von den Schalen als **Hordeum perlatum s. mundatum**, geschälte oder Perl-Gerste, benutzt, welche rundliche, mehr oder weniger weiße oder gelbliche, mehlige Körner darstellt. Vorwalt. Bestandth. Viel Stärkmehl mit Pflanzeneiweiß, wenig Gummi und Zucker.

Anmerk. Die durch den Keimungsproceß veränderte Gerste, bekannt und auch medicinisch benutzt als Gerstenmalz, **Malthum Hordei**, schmeckt süßer als die Gerste und enthält weniger Stärkmehl, dagegen mehr Schleimzucker und Gummi.

§. 395.

Semen Hyoscyami, Bilsensamen.

Abst. u. Vaterl. Vergl. **Herba Hyoscyami** §. 223.

Die in einer am Grunde bauchigen, nach oben sich verengernden, auf beiden Seiten mit einer Längenfurche versehenen Kapsel in reichlicher Menge sich vorfindenden Samen sind sehr klein, rundlich-nierenförmig, gelblichgrau, vertieft punktirt, ohne Geruch und von unangenehm bitterlichem, fast scharfem, zugleich öligem Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Hyoscyamin und fettes Oel.

§. 396.

Semen Lini, Leinsamen.

Abst. u. Vaterl. **Linum usitatissimum Linn.** Familie der Lineen; 5te Kl. 5te Ordn. Im Orient und südlichen Europa wildwachsend, und überall cultivirt.

Die reifen Samen sind eirund-länglich, spitz, zusammengedrückt, scharfrandig, 1½ bis 2 Linien lang und mit einer glänzend braunen, sehr glatten, zähen Haut überzogen, unter welcher sich ein weißlicher öliger, geruchloser und schleimig-ölig schmeckender Kern befindet. Vorwalt. Bestandth. Schleim und fettes Oel.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit anderen Samen, die nicht in zu großer Menge beigemischt sein dürfen; gestoßener Leinsamen, **Farina Lini**, muß in den Apotheken selbst bereitet werden.

§. 397.

Semen Myristicae moschatae, Nuces moschatae, Muskatnüsse.

Abst. u. Vaterl. **Myristica moschata Linn.** Familie der Myristiceen; 22te Kl. 12te Ordn. Molukkische Inseln, in mehreren tropischen Ländern, namentlich auf Isle de France und Sumatra cultivirt.

Die aus den Steinschalen genommenen und vor dem Trocknen (zum Tödten der Keimkraft) in Kalkmilch getauchten Samenkerne sind getrocknet fast kugel- oder länglichrund, bis 1 Zoll lang und 1½ Drachmen schwer, außen netzartig gefurcht und geadert, bräunlich und weiß bestäubt, fest, innen gelblich-braun und mit dunkleren Streifen marmorirt, zeigen sich beim Druck sehr fettig, riechen eigenthümlich angenehm, stark aromatisch und schmecken ähnlich. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches und fettes Oel nebst etwas Stärkmehl.

Verwechsl. oder Verfälsch. Alle Arten der Gattung der **Myristica** haben ähnliche Samenkerne, die aber nicht alle gleich stark aromatisch sind. Die sog. männlichen Muskatnüsse, Mantjesnüsse, werden von einer Spielart der **Myristica moschata** abgeleitet und kommen jetzt häufiger im Handel; sie sind noch einmal so lang als breit, gewöhnlich runzlicher und füllen die Samenschale oft nicht ganz aus. **Myristica microcarpa Willd.** hat stumpfere, den Olivenkernen gleichende, mit einer schwarzen, harten Schale bedeckte Samen; **Myr. fatua Sw.** liefert vielleicht die dunkelbraunen, hitzig und gewürzhaft schmeckenden, in Gujana häufig vorkommende Nüsse; die von **Myr. officinalis Martius** sind flintenkugelgroß und von bitterem, aromatischem Geschmack; die amerikanischen Muskatnüsse stammen von **Monodora Myristica Dun.** — Die angefressenen, wurmstichigen, leicht zerbrechlichen, inwendig hohlen, wenig riechenden und schmeckenden Rompennüsse sind zu verwerfen.

Anmerk. Der unter dem unpassenden Namen **Flores Macidis s. Nucistae**, Muskatblüthe vorkommende, den Samen der **Myristica moschata** umgebende Mantel, **Putamen Nucis moschatae, Macis**, Macis, ist dickhäutig, lederartig, biegsam, aber leicht zerbrechlich, ungleich-linienfömig-gezähnt, fettartig-glänzend, frisch carmoisinroth, trocken gelbroth und beim Drücken sehr fettig und hat einen durchdringenden, angenehm aromatischen, eigenthümlichen Geruch und Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches und fettes Oel und viel durch Jod schön purpurfarbig werdendes Satzmehl. — Wird ebenfalls mit dem Samenmantel anderer **Myristica**-Arten, namentlich von **Myr. tomentosa Thunb.**, welcher dunkelbraun und wenig riechend ist, verfälscht.

§. 398.

Semen Napi. Reps- oder Rübsensamen.

Abst. u. Vaterl. **Brassica Napus Linn.** Familie der Kreuzblüthigen; 15te Kl. 3te Ordn. Häufig angebaut, Vaterland unbekannt.

Die kleinen, kugelrunden, blauschwarzen, glänzenden Samen schmecken scharf und bitterlich. Vorwalt. Bestandth. Fettes Oel und ein flüchtiges scharfes Princip.

§. 399.

Semen Nigellae s. Melanthii, Schwarzer Kümmel.

Abst. u. Vaterl. Nigella sativa Linn. Familie der Ranunculaceen; 13te Kl. 6te Ordn. Kleinasien, südliches und mittleres Europa, an manchen Orten cultivirt und verwildert.

Die reifen Samen sind 1 Linie lang und halb so breit, 3- oder undeutlich 4seitig, plan-convex mit vorspringenden Rändern, außen schwarz, querrunzlich, nicht glänzend, innen weiß, haben einen nicht unangenehmen, erdbeerenähnlichen, aromatischen, besonders beim Stoßen hervortretenden Geruch und schmecken scharf gewürzhaft. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches und fettes Oel und ein eigenthümlicher kratzender Bitterstoff (Nigellin).

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit dem Samen von Nigella damascena Lin., welche ähnlich dreiseitig, aber auf allen Seiten convex sind und keine vorspringenden Ränder haben; ferner mit den Samen von Nigella arvensis Linn., welche kleiner sind und eine gekörnte rauhe Oberfläche haben; beide Samen sind übrigens schwarz und von schwächerem Geruch und Geschmack. Ferner mit den Samen von Agrostemma Githago, welche größer, rundlich-nierenförmig, geruchlos und fast ohne Geschmack sind; endlich mit Semen Stramonii (vergl. §. 416).

§. 400.

Semen Oryzae excorticatum, Geschälter Reis, Reiskörner.

Abst. u. Vaterl. Oryza sativa Linn. Familie der Gräser; 6te Kl. 1te Ordn. Ostindien, in Asien, Amerika, Afrika und Italien angebaut.

Die von den Spelzen befreiten Früchte kommen im Handel als oval-längliche, etwas plattgedrückte, bis 2½ Linien lange und ¾ Linien dicke, zart gestreifte, weiße, hornartig durchscheinende oder fast durchsichtige, sehr harte und nur schwierig zu pulverisirende Körner vor, die weder Geruch noch Geschmack haben. Vorwalt. Bestandth. Stärkmehl.

§. 401.

Semen Paeoniae, Pfingstrosensamen.

Abst. u. Vaterl. Vergl. Radix Paeoniae §. 104.

Die reifen Samen sind erbsengroß, rundlich-eirund und enthalten unter der glänzend schwarzen, harten, dünnen Schale einen weißen, öligen, geruchlosen und milde-ölig schmeckenden Kern.

§. 402.

Semen Papaveris albi, Weißer Mohnsamen.

Abst. u. Vaterl. **Papaver somniferum var. album Linn.** Familie der Papaveraceen; 13te Kl. 1te Ordn. Ueberall cultivirt.

Die reifen Samen sind kaum ½ Linie lang, nierenförmig, weißlich, auf der Oberfläche netzförmig aderig, von Oel durchdrungen, ohne Geruch und von süßem, milde-öligem Geschmack. Vorwalt. Bestandtheile. Fettes Oel.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Semen Papaveris nigri**, Schwarzer Mohnsamen (von **Papaver somniferum var. nigrum Linn.**), ist kleiner, zierlich geadert, bläulichschwarz und scheint ein narkotisches Princip zu enthalten.

§. 403.

Semen s. Grana Paradisi, Paradieskörner.

Abst. u. Vaterl. **Amonum Granum Paradisi Afzel.** Familie der Scitamineen; 1te Kl. 1te Ordn. Guinea und Ceylon.

Die unreif gesammelten, kleinen, mit kleinen Erhabenheiten versehenen, glänzend rothbraunen, inwendig weißen Samen haben einen angenehm aromatischen, kardamomenartigen Geruch und einen schwach pfefferartigen, gewürzhaften Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel und scharfes Harz. **Cardamomum maximum** (§. 385) sollen die reifen Früchte dieser Pflanze sein.

§. 404.

Semen s. Fructus Petroselini, Petersiliensamen.

Abst. u. Vaterl. Vergl. **Radix Petroselini** §. 105.

Die reifen Früchte bestehen aus eiförmigen, von der Seite zusammengezogenen, fast doppelkugeligen, graugrünen Doppelachänien; jede Achänie hat 5 fadenförmige, gleiche, weiße Riefen, von denen die zwei äußersten den Rand bilden, und jedes Thälchen einen fadenförmigen Oelstriemen; der Geruch und Geschmack ist eigenthümlich, scharf gewürzhaft. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches und fettes Oel.

§. 405.

Semen s. Fructus Phellandrii s. Foeniculi aquatici, Wasserfenchel, Roßfenchel.

Abst. u. Vaterl. **Oenanthe Phellandrium Lam.** Familie der Doldengewächse; 5te Kl. 2te Ordn. Europa und Nordasien, mitunter angebaut.

Die reifen Früchte sind länglich, 1½ Linien lang, nach oben verschmälert, dicht, hellbraun oder bräunlichgrün, mit Kelch und Grif-

feln gekrönt und bestehen aus zwei verwachsenen Achänien, von denen jede auf der äußeren, stark converen Seite 5 stumpfe Riefen hat, wovon 2 etwas stärkere die schwach concave, blässere, weißliche Berührungsfläche begrenzen, auf welcher sich 2 dunkelgefärbte, starke, nach oben hin vereinigte, dann gebogen auseinander gehende und nach dem Grunde wieder convergirende Oelstriemen befinden, in jedem Thälchen befindet sich ein dasselbe ausfüllender, dunkler Oelstriemen. Der Geruch ist eigenthümlich, nicht angenehm, fenchelartig, der Geschmack ähnlich, scharf aromatisch. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches und fettes Oel und ein Ertraktivstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit den Früchten von **Sium angustifolium Linn.**, welche eirund, an den Seiten stark eingezogen und mit sehr dicken, rindenartigen Fruchtschalen und, wie die Früchte von **Sium latifolium Linn.**, mit feinen Fruchthaltern versehen sind; ferner mit den Früchten von **Cicuta virosa Linn.**, **Semen Cicutae virosae**, welche fast kugelrund, mit breiten, wenig erhabenen Rippen versehen und mit den zurückgebogenen Griffeln gekrönt sind. Allen fehlt übrigens der eigenthümliche Geruch des Wasserfenchels, dessen unreife Früchte dünner, länger, in die Achänien zerfallen und von dunkler Farbe sind; letztere sind sehr giftig.

§. 406.

Semen s. Fabae Pichurim majoris, Große Pichurimbohnen.

Abst. u. Vaterl. **Nectandra Pichury major Nees et Mart.** Familie der Laurineen; 9te Kl. 1te Ordn. Brasilien.

Die von der Fruchtschale und dem Samenhalter befreiten Cotyledonen sind ohngefähr 1½ Zoll lang und ½ Zoll breit, auf dem Rücken stark gewölbt und zart netzaderig-runzlich, auf der inneren Seite flach oder rinnenförmig, von dunkel graubrauner Farbe, innen dicht und zimmtfarbig, von stark aromatischem, angenehmem, fast sassafrasähnlichem Geruch und scharf gewürzhaftem Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches und fettes Oel.

Anmerk. Die kleinen Pichurimbohnen, **Semen s. Fabae Pichurim minoris**, werden von **Nectandra Pichury minor Nees et M.** (Brasilien) abgeleitet, gleichen den vorigen, sind nur kleiner, haben einen pfeffer- und muskatartigen Geruch und einen ähnlich aromatischen, zugleich bitteren Geschmack und enthalten ebenfalls ätherisches und fettes Oel.

§. 407.

Semen s. Nuclei Pistaciae, Amygdalae virides, Pistacien.

Abst. u. Vaterl. **Pistacia vera Linn.** Familie der Cassuvleen; 22te Kl. 5te Ordn. Persien und Syrien, in den Ländern am mittelländischen Meere cultivirt und verwildert.

Die von den Steinschalen befreiten Samenkerne sind eirund-länglich, ½ bis ¾ Zoll lang, mit einer braunrothen oder grünlichen Samenhaut bekleidet und enthalten unter dieser einen dunkel gelblichgrünen, dichten, mandelartigen, angenehm süßlich-ölig schmeckenden Kern. Vorwaltende Bestandtheile. Fettes Oel, Zucker und Eiweiß (Emulsin?).

§. 408.

Semen Psyllii s. Pulicariae, Flohsamen.

Abst. u. Vaterl. **Plantago arenaria Waldst. et Kit.** Südeuropa, Oestreich, Böhmen und Frankreich; 2) **Plant. Psyllium Linn.** Südeuropa, und 3) **Plant. Cynops Linn.** Südfrankreich. Familie der Plantagineen; 4te Kl. 1te Ordn.

Die reifen Samen dieser 3 Arten sind ohngefähr 1 Linie lang und ⅓ Linie breit, eiförmig, länglich, auf der einen Seite conver, auf der anderen concav, glänzend rothbraun, sehr hart, geruchlos und von schleimigem Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Schleim.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Semen Aquilegiae**, Akeleysamen (von **Aquilegia vulgaris Linn.** Familie der Ranunculaceen; 13te Kl. 6te Ordn. Deutschland), welcher schwärzer, auf der einen Seite gewölbt und auf der anderen mit einer vorspringenden Naht versehen ist und keinen Schleim enthält. Von den Samen anderer **Plantago**-Arten unterscheidet sich der Flohsamen durch den Habitus.

§. 409.

Semen Ricini s. Cataputiae majoris. Große Purgirkörner, Ricinussamen.

Abst. u. Vaterl. **Ricinus communis Linn.** Familie der Euphorbiaceen; 21te Kl. 9te Ordn. Ostindien und Südafrika, jetzt auch in Westindien, Nordafrika und Griechenland vorkommend und bei uns cultivirt.

Die reifen Samen sind blaßgrau, mit gelblichbraunen Flecken und Streifen marmorirt, häufig mit einer Nabelwulst versehen, glatt und schließen unter der dünnen, spröden und harten Schale einen dicken, weißen, öligen, mit einem milchweißen Häutchen umgebenen Kern ein, der geruchlos ist und anfangs milde ölig, später etwas kratzend schmeckt. Vorwalt. Bestandth. Fettes Oel mit wenig scharfem Stoff. — Man unterscheidet auch Amerikanische Purgirkörner, welche 8 Linien lang, 3 bis 4 Linien breit und 2 bis 3 Linien dick sind, und Französische Purgirkörner, welche 3 bis 4 Linien lang, 2 bis 3 Linien breit, 1 bis 1½ Linien dick, blässer und weniger marmorirt sind.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Semen Tiglii** (§. 418) und **Semen Ricini majoris**, **Ficus infernalis**, großer Ricinussamen (von **Jatropha Curcas Linn.** Familie der Euphorbiaceen; 16te Kl. 8te Ordn. Neugranada und Cuba); stellt schwarzbraune, mit hellbraunen Streifen und Punkten marmorirte, matte, etwa 3 Linien dicke, bis 4 Linien breite und bis 10 Linien lange Nüsse dar, die in ihrer Schale einen weißlichen, öligen, geruchlosen, anfangs milde, hinterher anhaltend scharf und kratzend schmeckenden Kern einschließen und fettes Oel und scharfes weiches Harz enthalten. Eine Verwechslung mit den kleinen Purgirkörnern, **Semen Catuputiae minoris** (von **Euphorbia Lathyris Linn.** 11te Kl. 3te Ordn. Südeuropa) ist nicht denkbar, da diese nur pfeffergroß, etwas rauh und fein netzartig gefurcht sind.

§. 410.

Semen s. Fabae Sancti Ignatii, Ignatssamen, Ignazbohnen.

Abst. u. Vaterl. **Strychnos Ignatii Berg.** Familie der Apocyneen; 5te Kl. 1te Ordn. Philippinische Inseln.

Die im Handel vorkommenden Samen sind bräunlich, unregelmäßig, gewöhnlich stumpf-dreieckig, auf einer Seite gewölbt, auf der anderen flach, zuweilen platt, haselnußgroß, im Inneren weißlichgelb bis bräunlich, hart, hornartig, etwas durchscheinend, schwierig pulverisirbar, ohne Geruch und von höchst widrigem, bitterem Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Zwei eigenthümliche, sehr giftige Pflanzenbasen (Strychnin und Brucin) nebst Milchsäure und Stärkmehl.

§. 411.

Semen Secalis s. Frumenti, Roggenkörner.

Abst. u. Vaterl. **Secale cereale Linn.** Familie der Gräser; 3te Kl. 2te Ordn. Vaterland unbekannt, überall angebaut.

Der Roggen wird als Mehl, **Farina Secalis**, Kleien, **Furfur Secalis**, und als Sauerteig, **Fermentum Panis**, zu verschiedenen medicinischen Zwecken benutzt. Vorwalt. Bestandth. Stärkmehl, Gummi und Schleimzucker.

§. 412.

Semen Sinapis albae s. citrinae, Semen Erucae, Weißer oder gelber Senfsamen.

Abst. u. Vaterl. **Sinapis alba Linn.** Familie der Kreuzblüthigen; 15te Kl. 2te Ordn. Südeuropa, bei uns angebaut.

Die reifen, fast kugelrunden, erbsenfarbenen oder bräunlichgelben, glatten, schwach glänzenden, harten Samen enthalten unter der dem bewaffneten Auge feinkörnig punkirt erscheinende Schalen einen öligen Kern,

der für sich oder mit Wasser abgerieben geruchlos ist, und ölig, stechend scharf und bitterlich schmeckt. Vorwalt. Bestandth. Fettes Oel und ein scharfes, nicht flüchtiges Princip (vergl. auch folgendes).

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit dem Samen von **Sinapis arvensis Linn.**, welche alle kleiner und dunkelbraun sind.

§. 413.

Semen Sinapis nigrae s. viridis, Semen Erucae nigrae, Schwarzer oder grüner Senfsamen.

Abst. u. Vaterl. **Brassica nigra Koch.** Familie der Kreuzblüthigen; 15te Kl. 2te Ordn. Fast ganz Europa und häufig cultivirt.

Die kleinen reifen Samen sind eirund kugelig, dunkelrothbraun, enthalten unter der matten, dem bewaffneten Auge netzartig-aderig erscheinenden, dünnen Schale einen gelben, öligen, geruchlosen Kern, entwickeln beim Zerquetschen und Befeuchten mit Wasser einen flüchtigen, scharfen, die Augen zum Thränen reizenden Dunst und schmecken ölig, bitter und während des Kauens immer stärker werdend stechend scharf. Vorwalt. Bestandth. Fettes Oel, eine dem Emulsin sehr ähnliche, auch in den weißen Senfsamen enthaltene Substanz (Myrosin), welche durch die Gegenwart einer anderen eigenthümlichen, im weißen Senf nicht vorkommenden Substanz (Myronsäure) und Wasser in schwefelhaltiges flüchtiges Senföl übergeht, und eine andere, den nicht verseifbaren Fetten ähnliche Substanz (Sinapisin).

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit einer schwarzsamigen Varietät von **Sinapis alba** (vgl. §. 412), mit **Semen Napi** (vgl. §. 398) und mit **Semen Rapae**, Rübensamen (von **Brassica Rapa Linn.**), welcher dem Repssamen sehr ähnlich, aber kleiner ist.

§. 414.

Semen Staphidis agriae s. Pedicularis, Stephans- oder Läusekörner.

Abst. u. Vaterl. **Delphinium Staphisagria Linn.** Familie der Ranunculaceen; 13te Kl. 3te Ordn. Südeuropa.

Die etwa erbsengroßen reifen Samen sind 3- oder 4eckig, auf der einen Seite mehr gewölbt, auf der anderen flach und mit einer vorspringenden Naht versehen, dunkel graubraun, grubig-netzförmig, runzlich und hart, enthalten einen schmutzigweißen, öligen Kern, riechen zerrieben unangenehm und schmecken höchst brennend scharf und bitter, lang anhaltend. Vorwalt. Bestandth. Fettes Oel, zwei

eigenthümliche Pflanzenbasen (Delphinin und Staphisagrin) und eine flüchtige krystallisirbare Säure (Delphinsäure).

§. 415.

Semen Strychnos Nucis vomicae, Nuces vomicae, Brechnüsse, Krähenaugen.

Abst. u. Vaterl. **Strychnos Nux vomica Linn.** Familie der Apocyneen; 5te Kl. 1te Ordn. Ostindien.

Die reifen Samen sind kreisrund, glatt, oft etwas gebogen, bis $1\frac{1}{2}$ Linien dick und fast 1 Zoll breit, stumpfrandig, am Rande etwas dicker als im Mittelpunkt, hier auf der einen Seite mit einer kleinen Vertiefung und auf der anderen Seite mit einer kleinen Erhabenheit versehen, durch kurze, concentrisch laufende und angedrückte Haare gelblichgrau, seidenglänzend und sanft anzufühlen und enthalten einen grauweißen, harten, zähe, hornartigen, aus zwei Cotyledonen bestehenden, sehr schwierig pulverisirbaren Kern; sie sind geruchlos und schmecken im höchsten Grad widerlich und bitter. Vorwalt. Bestandth. Strychnin und Brucin.

Verwechsl. oder Verfälsch. Ist bei den ganzen Krähenaugen nicht gut möglich; das im Handel vorkommende Pulver ist aber häufig mit anderen Stoffen vermengt und darf nicht angewendet werden.

§. 416.

Semen Stramonii s. Daturae, Stechapfelsamen.

Abst. u. Vaterl. Vergl. **Herba Stramonii** §. 265.

Die in einer wallnußgroßen, überall mit dornenähnlichen Fortsätzen versehenen, oben vier-, unten zweifächerigen Kapsel sitzenden reifen Samen sind linsengroß, nierenförmig, glatt, fein vertieft-punktirt, runzlich-höckerig, ziemlich hart, außen schwarzbraun, innen weiß, riechen beim Zerreiben unangenehm und schmecken bitterlich scharf. Vorwalt. Bestandth. Fettes Oel und zwei Pflanzenbasen (Daturin und Stramonin).

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Semen Nigellae** (vergl. §. 399).

§. 417.

Semen s. Fructus Tanaceti, Rainfarrn- oder Wurmfarrnsamen.

Abst. u. Vaterl. Vergl. **Herba Tanaceti** §. 266.

Die reifen Früchte sind klein, länglich, linienlang, fadenförmig, 5- bis 6rippig, grünlichbraun oder gelblich, statt des Fiederchens mit

einem kurzen häutigen Rand gekrönt, riechen wie das Kraut, aber weniger stark, und schmecken widerlich, mehr bitter. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel.

§. 418.

Semen s. Grana Tiglii, Granatill- oder Purgirkörner

Abst. u. Vaterl. **Croton Tiglium Linn.** Familie der Euphorbiaceen; 21te Kl. 9te Ordn. Bengalen und molukkische Inseln.

Die reifen Samen sind eirund-länglich, 3 bis 4 Linien lang, 2 bis 2½ Linien breit, mit einer wenig hervorspringenden Naht und entgegengesetzt mit zwei schwachen, mit einander kreuzenden Linien versehen, schmutzig- oder röthlichbraun, schwarz gefleckt, gewöhnlich bestäubt und enthalten unter der zerbrechlichen Rinde einen gelblichen, für sich geruchlosen, beim Erwärmen aber höchst scharfe Dämpfe entwickelnden und anfangs milde, später brennend schmeckenden Kern. Vorwalt. Bestandth. Fettes Oel, eine flüchtige Säure (Jatrophasäure, besser Crotonsäure) und eine besondere, nicht flüchtige Pflanzenbase (Crotonin).

§. 419.

Semen s. Fabae Tonco, Tonkobohnen.

Abst. u. Vaterl. **Dipterix odorata Willd.** Familie der Leguminosen; 17te Kl. 6te Ordn. Gujana.

Die reifen Samen sind länglich, 1 bis 1½ Zoll lang und 2 bis 4 Linien breit, gerade oder zuweilen etwas gekrümmt, meist flach, glatt, fettglänzend, bräunlichschwarz, an der anderen Seite oft etwas gelblich und enthalten unter der dünnen Schale einen hellbraunen, öligen, aus 2 Cotyledonen bestehenden Kern; der Geruch ist sehr angenehm, dem Steinklee ähnlich, der Geschmack gewürzhaft und beißend bitter. Vorwalt. Bestandth. Fettes Oel und eine flüchtige, campherartige Substanz (Coumarin). Die Englischen Tonkobohnen unterscheiden sich von diesen, den sog. Holländischen Tonkobohnen, dadurch, daß sie kleiner, außen beinahe schwarz und innen weißgelblich sind; sie sollen von **Dipterix oppositifolia Willd.** (Cayenne) stammen.

§. 420.

Semen Tritici, Weizen.

Abst. und Vaterl. **Triticum vulgare Vill.** und **Triticum Spelta Linn.** Familie der Gräser; 3te Kl. 2te Ordn. Palästina und in allen nicht zu kalten Ländern angebaut.

Die bekannten reifen Früchte dienen zur Darstellung des Weizenmehls, **Farina Tritici**, der Weizengrütze, **Alica**, der Weizenkleien, **Furfur Tritici**, des Weizenmalzes, **Malthum Tritici**, und des Weizenbrodes, **Mica Panis**; die grün gesammelten, schnell und vorsichtig getrockneten, entschälten Spelze stellen das sog. grüne Korn oder Gesundheitskorn dar. Vorwalt. Bestandth. Stärkmehl, worauf der Weizen verarbeitet wird, Zucker, Gummi und Pflanzeneiweiß.

Von den besonderen Pflanzenstoffen des Handels.

§. 421.

Von den §. 54 angeführten Bestandtheilen der Pflanzen sind nur die Gummen, Harze, Gummiharze und mehrere extraktivstoffartige Substanzen als Gegenstände der pharmaceutischen Waarenkunde zu betrachten, während das Stärkmehl, das Pectin, der Zucker, das Eiweiß, die Pflanzenfette, die ätherischen Oele, Oelhydrate, Camphoride und Farbstoffe der pharmaceutischen Chemie angehören, da zu ihrer Gewinnung und Beschreibung mehr oder minder chemische Kenntnisse in Anspruch genommen werden; sie sind zum Theil Gegenstände des Handels, werden aber sämmtlich in der pharmaceutischen Chemie beschrieben.

§. 422.

Die genannten Stoffe, nämlich die Gummen, Harze, Gummiharze und extraktivstoffartigen Körper, stammen durchgehends von ausländischen Pflanzen und werden durch den Handel bezogen, weßhalb nichts über die Einsammlung und weitere Bearbeitung zu sagen ist. Sie erhalten sich meist lange Zeit, wenn sie in passenden Gefäßen aufbewahrt werden.

A. Von den Gummen.

§. 423.

Gummi arabicum s. Mimosae, Arabisches oder Mimosengummi.

Abst. u. Vaterl. 1) **Acacia Seyal Delil.** Oberägypten, Lybische Wüste, Nubien und Dongola; 2) **Acacia tortilis Hayne.** Ebendaselbst und glückliches Arabien; 3) **Acacia Ehrenbergii Nees ab Esenb.** wie Nro 1. Familie der Leguminosen; 23te Kl. 1te Ordn.

Der freiwillig aus der Rinde dieser Bäume und noch mehrerer anderer **Acacia**-Arten hervorquellende und an der Luft erhärtende Saft kommt unter obigen Bezeichnungen in rundlichen oder unregel-

mäßigen, eckigen, linsen- bis wallnußgroßen Stücken in den Handel; diese Stücke sind entweder farblos und dann durchsichtig, oder mehr oder weniger gelblich gefärbt und dann mehr durchscheinend, alle trocken und brüchig, irisiren und glänzen auf dem kleinmuscheligen Bruch, zeigen im Innern Risse und sind deßhalb leicht zerbrechlich und pulverisirbar, zerfallen schon in der Wärme, ziehen keine Feuchtigkeit an und verändern sich nicht an der Luft; spec. Gewicht = 1,316 bis 1,482. Das arabische Gummi ist geruch- und geschmacklos, schmilzt nicht im Feuer, wobei es zersetzt wird, und löst sich langsam, aber vollständig und in bedeutender Menge in kaltem und in heißem Wasser zu einer schwach sauer reagirenden Flüssigkeit auf; in Weingeist, Aether und Oelen ist es unlöslich, hat aber die Eigenschaft, die mechanische Vermengung von fetten Oelen mit Wasser zu veranlassen. Vorwalt. Bestandth. Arabin. — Im Handel unterscheidet man **Gummi arabicum electum s. album**, welches aus den ausgesuchten, farblosen, sehr rissigen Stücken besteht und ein vollkommen weißes Pulver giebt, und **Gummi arabicum in sortis**, welches aus den verschiedenen, nach den Farben sortirten, weniger rissigen Stücken besteht, gewöhnlich noch Rindentheilchen enthält und ein etwas gelbes Pulver giebt, sich aber mit Ausnahme der Rindentheile vollständig in Wasser löst.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Gummi Senegal**, Senegal-Gummi (von **Acacia Senegel Willd.**, **Acacia Verreck** und **Adonsonii Guill. et Perrot**, westliches Afrika), welches gewöhnlich in größeren, weniger rissigen und deßhalb festeren, außen rauhen und wenig glänzenden, zuweilen hohlen, durchsichtigen, fast weißen (**Gummi Senegal album**) oder wenig gelben (**Gummi Senegal rubens**), nicht so brüchigen, auf dem Bruche großmuscheligen und glasglänzenden, aber nicht irisirenden Stücken vorkommt, die Feuchtigkeit etwas anzieht, in der Wärme erweicht und mit Wasser eine mehr schleimige Lösung giebt, damit gekocht auch eine zitternde Gallerte bildet, während das arabische Gummi einen dicken Schleim giebt. — Als **Gummi Bassora** und **Kutira**, Bassora- und Kutira-Gummi, kommen zwei Gummisorten in den Handel, welche nicht wesentlich verschieden zu sein scheinen; jedoch wird von Einigen als Mutterpflanze des Kutira-Gummis **Acacia leucophlaea Willd.** und als die des Bassora-Gummis ein **Mesembryanthemum** angegeben. Sie kommen in unregelmäßigen, unebenen, eckigen, zum Theil wurmförmigen, durchsichtigen oder durchscheinenden, glänzenden, weißlichen, honiggelben und bräunlichgelben, harten, auf dem Bruche muscheligen und etwas matten, geruchlosen und fade schmeckenden Stücken vor, die in Wasser und Weingeist unlöslich sind, aber in ersterem zu einer schlüpfrigen und schleimigen Gallerte aufquellen und nur oder doch fast gänzlich aus Bassorin bestehen. — **Gummi Gedda**,

Gebda-Gummi, wird von Acacia gummifera Willd. abgeleitet und stellt unregelmäßige, dem Senegalgummi sehr ähnliche, stellenweise mit einer trüben Haut bedeckte, an der Luft Feuchtigkeit anziehende, schwierig pulverisirbare, in Wasser nur schwierig und unvollständig lösliche Stücke dar. Gummi barbaricum, Barbarisches Gummi, welches von demselben Baum abgeleitet wird, kommt in unregelmäßigen, ziemlich unreinen, nicht ganz durchsichtigen, matt grünlichen, oft bestäubten, nach dem Abwischen glasglänzenden, in Wasser nicht vollständig löslichen Stücken vor.

§. 424.

Gummi Cerasorum, Kirschengummi.

Abst. u. Vaterl. Prunus Cerasus und Avum Linn. Vergl. sonst Cerasa acida und dulcia §§. 346 u. 347.

Das aus den Stämmen, Aesten und Früchten der Kirschbäume (und anderer Amygdaleen) hervorquellende Gummi bildet unregelmäßige, durchsichtige oder durchscheinende, gelbliche oder röthliche, auf dem Bruche muschelige und glänzende Stücke ohne Geruch und Geschmack, quillt in kaltem Wasser auf und löst sich beim anhaltenden Kochen mit Wasser. Vorwalt. Bestandth. Cerasin.

§. 425.

Gummi Tragacanthae, *Tragacantha*, Traganth.

Abst. u. Vaterl. Astragulus creticus Lam. Familie der Leguminosen; 17te Kl. 6te Ordn. Creta und Griechenland.

Von dieser Pflanze stammt die älteste bekannte Sorte des Traganths, der Morea-Traganth, welcher in schmalen, fadenförmigen und wurmförmig gedrehten, weißen oder gelblichen, oft auch in großen, unregelmäßig zusammengeflossenen Stücken vorkommt. Der sog. Blätter-Traganth, welcher von Astragalus verus Oliv. (Kleinasien und Nordpersien) stammen soll, bildet breitere, dünne, bandförmige, selten wurmförmig gedrehte, gewöhnlich weißere, doch auch gelbliche Stücke, die nicht selten auf der Oberfläche mit concentrischen, bogenförmigen Erhabenheiten versehen sind. Die beste Sorte Traganth soll von Astrag. gummiferus Labill. (Syrien) und die schlechteste Sorte von Astrag. strobiliferus Lindl. (Syrien) stammen. Der reine Traganth ist hornartig-durchsichtig, hart und schwierig pulverisirbar, ohne Geruch und Geschmack und in Wasser nur theilweise löslich, schwillt aber darin an und wird schlüpfrig. Vorwalt. Bestandth. Pflanzenschleim (Bassorin).

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Gummi Kutira und Cerasorum (vergl. §§. 423 u. 424); ferner mit gekochtem und eingetrocknetem

Stärkekleister, welcher in kaltem Wasser nicht anschwillt und von Jodtinktur schwarzblau, ächter aufgequollener Traganth dadurch aber nur zuweilen bläulich gefärbt wird.

Anhang. Chemisch werden die beschriebenen Gummiarten in ihren wässerigen, kalt oder heiß bereiteten Lösungen (auf ½ Drachme Gummi 2 Unzen Wasser und auf 10 Gran Traganth 4 Unzen Wasser) durch nachstehende Reagentien unterschieden:

	Salpetersaures Quecksilberoxydul.	Salpetersaures Quecksilberoxyd.	Basisch=essigsaures Bleioxyd.	Kieselsaures Kali.
Gummi arabicum.	Schwache Trübung mit lockerem Absatz.	Weißer, fest am Boden sitzender Niederschlag.	Starker, weißer, nicht durchsichtiger Niederschlag.	Schwache Trübung.
Gummi Senegal.	Wenig Veränderung.	Schwache Trübung ohne flockigen Absatz.	Schwache Trübung ohne flockigen Absatz.	Flockige Trübung.
Gummi Cerasorum.	Keine Veränderung.	Gelber, fest am Boden sitzender Niederschlag.	Weißer, fest am Boden sitzender Niederschlag.	Starker, weißer, gelatinöser Niederschlag.
Gummi Kutira.	Keine Veränderung.	Weißer, flockiger Niederschlag.	Weißer, nicht fest am Boden sitzender Niederschlag.	Unbedeutende und schwache Trübung.
Gummi Tragacanthae.	Keine Veränderung.	Weißer, wolkiger, zusammenhängender Niederschlag.	Weißer, wolkiger, nicht fest am Boden sitzender Niederschlag.	Wenig Veränderung.

B. Von den Harzen.

1. Hartharze.

§. 426.

Resina Anime, Anime, Anime= oder Courbarilharz.

Abst. u. Vaterl. Hymenaea Courbaril Linn. Familie der Cäsalpineen; 10te Kl. 1te Ordn. Westindien und Südamerika.

Unregelmäßige, erbsen= bis hühnereigroße, unebene, eckige, rauhe, gelblichweiße, gelbe, röthliche oder bräunlichgelbe, matte, gelblichweiß bestäubte Stücke von schwach balsamischem, beim Erwärmen fenchel= und dillartigem Geruch und reizend harzigem Geschmack, im Munde

erweichend; die gelblichweißen Stücke sind trübe, auf dem Bruche wachsglänzend, die röthlichgelben durchsichtig, auf dem Bruche stark harzglänzend, an der Luft matt und weißlich trübe werdend, alle beim Erhitzen schmelzbar und in kochendem Weingeist zu einer sauer reagirenden Flüssigkeit löslich. Vorwalt. Bestandth. Zwei in Weingeist verschieden lösliche Harze und ätherisches Oel.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Copal und Takamahak (vergl. §§. 428 u. 436); **Anime orientalis**, dessen Mutterpflanze unbekannt ist, kommt sehr selten in den Handel.

§. 427.

Resina Benzoës, Benzoë, Asa dulcis, Benzoëharz.

Abst. u. Vaterl. **Styrax Benzoin Dryand.** Familie der Styraceen; 10te Kl. 1te Ordn. Sumatra und Java.

Das Benzoëharz kommt entweder in einzelnen Körnern, **Benzoë in granis**, welche unregelmäßig, verschieden und bis nußgroß, hellgelb oder im Alter röthlichgelb, matt, bestäubt und auf dem Bruch milchweiß und glänzend sind, oder in großen unregelmäßigen Massen vor, **Benzoë in massis**, welche aus den zusammengebackenen oder mit einer bräunlichen Masse (**Benzoë amygdaloides**) umgebenen Körnern besteht, fest, aber brüchig, auf dem Bruche glänzend und mit mehr oder weniger Körnchen, nicht selten auch mit einzelnen Holzsplittern untermengt ist; der Geruch ist angenehm, eigenthümlich gewürzhaft, der Geschmack anfangs süßlich, später reizend und balsamisch stechend; schmilzt in der Hitze und löst sich in Weingeist, nur theilweise in Aether. Vorwalt. Bestandth. Vier verschiedene Harze, eine besondere Säure (Benzoësäure) und ätherisches Oel.

§. 428.

Resina Copal, Copal, Kopal.

Man unterscheidet den Kopal, dessen einzelne Sorten von verschiedenen Bäumen, namentlich der Gattungen **Hymenaea**, **Trachylobium**, **Vouapa** u. m. A. stammen, in drei Hauptsorten, nämlich Brasilianischen Kopal oder Courbarilharz, Westindischen oder Amerikanischen Kopal und Ostindischen oder Afrikanischen Kopal, die wiederum in mehrere Untersorten zerfallen und im Ganzen nur von technischem Interesse sind. Vorwalt. Bestandth. Fünf verschiedene Harze.

§. 429.

Resina Elemi, Elemi occidentalis, Elemiharz.

Abst. u. Vaterl. **Icica Icicariba Dec.** Familie der Burseraceen; 8te Kl. 1te Ordn. Brasilien.

Das freiwillig (?) aus der Rinde hervortretende und an der Luft erhärtende Harz kommt im Handel in großen, unförmlichen, mehr oder minder zusammenhängenden, aus kleineren Stücken zusammengebackenen Klumpen vor, ist blaßgelb oder grünlichgelb mit helleren und dunkleren Stellen, fettglänzend, wenig durchscheinend, in der Kälte brüchig, sonst weich und zähe, erweicht zwischen den Fingern, schmilzt in gelinder Wärme und entzündet sich leicht, ist häufig mit Holz- und Rindenstückchen vermischt, riecht eigenthümlich aromatisch, nicht unangenehm, einem Gemische von Fenchel und Citronen ähnlich und schmeckt balsamisch, bitterlich-scharf. Vorwalt. Bestandth. Zwei Harze und ätherisches Oel.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit weißem Tannenharz, welches sich aber vollständig in kaltem Weingeist löst und den terpenthinartigen Geruch hat (vgl. §. 441); auch mit einem Kunstprodukt aus Elemi, gelbem Harz, Terpenthin, Fenchelöl u. s. w.; dieses phosphorescirt nicht beim Reiben im Dunkeln, was eine Eigenschaft des ächten Elemiharzes ist; ferner mit Animeharz (vergl. §. 426) und Ostindischem und Afrikanischem Elemiharz, **Elemi orientale** und **africanum**, die jedoch nur sehr selten in den Handel kommen; ersteres soll von **Balsamodendron zeylanicum Kunth.**, letzteres von **Elaeagnus hortensis M. Bieb** stammen. Coumierharz oder Amerikanischer Weihrauch (von **Icica gujanensis Aubl.**) ist dem Elemi sehr ähnlich.

§. 430.

Resina Guajaci nativa, Guajacum, Guajakharz.

Abst u. Vaterl. Vergl. **Cortex Guajaci** §. 142.

Das Harz tritt entweder von selbst oder durch gemachte Einschnitte aus der Rinde vor, wird aber auch gewonnen, indem man den Stamm an dem einen Ende anzündet, wodurch das Harz aus dem anderen Ende schmilzt. Man unterscheidet Guajakharz in Körnern, **Guajacum in granis**, welches rundliche oder längliche, tropfenförmige, haselnuß- bis wallnußgroße, grünlichgrau bestäubte und deßhalb undurchsichtig erscheinende, im Innern aber durchsichtige und meist ganz reine Stücke darstellt, und Guajakharz in Massen, **Guajacum in massis**, welches unregelmäßige, eckige, an der Oberfläche etwas zersplitterte und durch Verunreinigungen mehr oder weniger durchsichtige Stücke bildet. Das Guajakharz ist

gelbbräunlich oder rothbräunlich, wird am Lichte grün, erweicht in der Hand, schmilzt leicht, hat einen schwachen in der Wärme eigenthümlichen, harzigen, dem Benzoëharz und der Vanille ähnlichen Geruch und einen süßlich-bitteren, dann scharfen, kratzenden Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Drei verschiedene Harze, etwas scharfer Extraktivstoff und Spuren von Benzoësäure.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Colophon (vergl. §. 441), wo dann die weingeistige Lösung mit überschüssiger Kalilauge einen Niederschlag giebt, was beim ächten Harz nicht stattfindet; ferner mit ausgezogenem Benzoëharz (?).

§. 431.

Resina Labdani s. Ladani, Ladanum, Ladanharz.

Abst. u. Vaterl. **Cistus creticus, Cyprius** und **ladaniferus Linn.** Familie der Cistineen; 13te Kl. 1te Ordn. Kleinasien, Creta, Cyprien, Spanien und Portugal.

Die Angaben über die Gewinnung des Ladanharzes sind verschieden; nach Einigen schmilzt es auf den Blättern genannter Pflanzen aus und wird durch Ueberziehen derselben mit ledernen Riemen abgenommen; nach Anderen gewinnt man es aus dem Bart der Ziegen, die an genannten Pflanzen geweidet haben; nach Anderen werden Blätter und Aeste mit Wasser und nach einer neueren Angabe mit Terpenthin ausgekocht und die erhaltene harzige Masse geformt. Man erhält das Ladanharz in spiralförmig gedrehten, trocknen, spröden, sehr schweren, schwärzlichen Massen, die zwischen den Fingern nicht erweichen, Erde beigemischt enthalten, schwach, aber angenehm aromatisch riechen, balsamisch reizend schmecken und sich nicht vollständig in Weingeist lösen.

§. 432.

Resina Mastichis, Mastiche, Mastix.

Abst. und Vaterl. **Pistacia Lentiscus Linn.** Familie der Cassuvieen; 22te Kl. 5te Ordn. Südeuropa, besonders Griechenland und hier vorzugsweise auf Chios, Nordafrika und Persien.

Der freiwillig oder durch gemachte Einschnitte in die Rinde hervortretende und an der Luft erhärtende Harzsaft kommt in kleinen, erbsengroßen, auch etwas größeren oder kleineren, runden und ovalen Körnchen vor, welche **Mastiche electa** heißen, wenn sie sehr rein, blaßgelb, durchsichtig und außen bestäubt sind, die **Mastiche in sortis** aber bilden, wenn die reinen mit unreinen, dunkelgefärbten Körnern und Rinden- oder Holzstücken vermischt sind; der Mastix ist hart, zerreiblich, auf dem Bruche glänzend, giebt ein weißes Pulver, riecht wenig für

sich, beim Erwärmen angenehm, stark balsamisch, wird dabei flüssig, brennt am Lichte, erweicht im Munde, schmeckt schwach reizend gewürzhaft und löst sich nicht in Wasser, bis auf $\frac{1}{10}$ in Weingeist. Vorwalt. Bestandth. Zwei Harze mit etwas ätherischem Oel.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Sandaraca (vergl. §. 433); für den medicinischen Gebrauch muß Mastiche electa verwendet werden.

§. 433.

Resina Sandaracae, Sandaraca, Sandarak.

Abst. u. Vaterl. Callitris articulata Vent. Familie der Coniferen; 21te Kl. 9te Ordn. Nordafrika.

Der aus den Stämmen und aus den dickeren Aesten freiwillig ausfließende und erhärtende Sandarak kommt in länglichen, abgerundeten Tropfen vor, die bei blaßgelber Farbe, bestäubter glanzloser Oberfläche und glänzendem, durchsichtigem frischem Bruch die Sandaraca electa darstellen, ist leicht zerreiblich, riecht wenig, schmilzt in der Wärme unter der Verbreitung eines sehr angenehmen, eigenthümlichen Geruches, zerbröckelt zwischen den Zähnen, erweicht nicht beim Kauen, ist geschmacklos und löst sich in Weingeist bis auf $\frac{1}{5}$. Vorwalt. Bestandth. Zwei Harze mit wenig ätherischem Oel.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Sandaraca germanica, Deutscher Sandarak, welcher sich an alten Stämmen von Juniperus communis, besonders in der Nähe der Wurzel findet und früher für ächten Sandarak gehalten wurde.

§. 434.

Resina Sanguinis Draconis, Sanguis Draconis, Drachenblut.

Abst. u. Vaterl. Calamus Draco Willd. Familie der Palmen; 6te Kl. 1te Ordn. Ostindien und Sumatra.

Das in den Fruchtschuppen befindliche Harz wird entweder durch Abreiben oder durch Aussetzen in die Dämpfe von kochendem Wasser gewonnen, ist braunroth und mehr oder weniger violett, undurchsichtig, glänzend, beim Reiben sehr lebhaft roth, ohne Geruch, verbreitet beim Erwärmen, wobei es schmilzt, einen vanilleartigen Geruch und hat einen schwach zusammenziehenden Geschmack, löst sich nicht in Wasser, schwierig in Aether, leicht in Weingeist. Man unterscheidet im Handel: 1) Sanguis Draconis in baculis, fast fingersdicke, mit Palmblättern und Stammstreifen des Mutterbaums umwickelte Stangen; 2) Sanguis Draconis in lacrymis, bis nußgroße, mit Palmblättern umwickelte, perlschnurig aneinandergereihte, längliche Kugeln; 3) San-

guis Draconis in granis, bis pfefferkorngroße, unregelmäßige, bestäubte Stücke. Vorwalt. Bestandth. Ein besonderer harzartiger Farbstoff (Draconin) mit etwas Benzoësäure.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Sanguis Draconis de Carthagena**, Amerikanisches Drachenblut (von **Pterocarpus Draco Linn.** Familie der Leguminosen; 17te Kl. 6te Ordn. Westindien), kommt in 12 bis 14 Zoll langen, mit Cissus-Blättern und Ranken umwundenen Stangen vor, giebt ein zinnoberrothes Pulver, verbreitet beim Schmelzen einen süßlichen petersilienartigen Geruch und löst sich in Weingeist. Mit **Sanguis Draconis in massis**, Canarisches Drachenblut (von **Dracaena Draco Linn.** Familie der Smilaceen; 6te Kl. 1te Ordn. Canarische Inseln), kommt in unregelmäßigen, ungleich großen, festen, matten, bräunlichrothen Stücken vor, ist auf dem Strich zinnoberroth, leicht zerreiblich, ohne Geruch und Geschmack, schwierig schmelzbar und verbreitet dabei einen weißen, stark zum Husten reizenden Dampf. Beide Arten des Drachenblutes gehören zu den besten Sorten. — Sonst kam häufig ein Kunstprodukt aus Colophon, Terpenthin, Weihrauch u. s. w. mit Sandelholzpulver gefärbt vor, welches auf dem Bruch nicht schön und gleichförmig roth gefärbt erscheint.

§. 435.

Resina Storacis, Storax s. Styrax, Storax.

Abst. u. Vaterl. **Styrax officinalis Linn.** Familie der Styraceen; 10te Kl. 1te Ordn. Südeuropa, Griechische Inseln, Orient.

Die früher im Handel vorkommende **Storax in granis** bildete erbsengroße, durchscheinende, gelbröthliche, angenehm vanilleähnlich riechende und süßlich-balsamisch, zuletzt etwas bitter schmeckende Körner, die durch eine bräunliche, glasartig-durchscheinende Masse zu größeren Stücken verbunden die **Storax amygdaloides** darstellten. Jetzt hat man unter dem Namen **Storax Calamita** zwei Sorten, die ebenfalls von diesem Baum abgeleitet werden, nämlich **Storax Calamita vera s. in massis** in schwarzbräunlichen, matten, außen mit einem weißlichen Reif überzogenen, zwischen den Fingern etwas zähe werdenden, perubalsamähnlich riechenden und etwas reizend vanilleähnlich schmeckenden Stücken, kommt aber selten vor, und **Storax Calamita vulgaris s. Scobs styracina** in rothbraunen, wenig zähen, gewöhnlich brüchigen Massen, welche ein Kunstprodukt aus Sägespänen, flüssigem Storax und anderen wohlriechenden Harzen sind. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel und Zimmtsäure.

Anmerk. Als **Storax liquidus**, flüssiger Storax, kommt ein Balsam in den Handel, der ebenfalls von **Styrax officinalis** abgeleitet und wahrscheinlich durch einen Schwellungsproceß oder durch Auspressen

gewonnen wird, vielleicht auch nur ein Kunstprodukt ist. Er hat Honigconsistenz, ist undurchsichtig, und dunkelbraun, wird mit dem Alter fast schwarzbraun, trocknet jedoch nicht aus, riecht eigenthümlich, fast vanilleartig, aber weniger angenehm, und schmeckt gewürzhaft-bitterlich. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel, ein besonderer Stoff (Styracin), Zimmtsäure und Harze.

§. 436.

Resina Tacamahacae, Tacamahaca, Takamahak.

Abst. u. Vaterl. **Elaphrium tomentosum Jacq.** Familie der Burseraceen; 8te Kl. 1te Ordn. Westindien und Südamerika.

Das von genanntem Baum, aber auch von **Elaphrium excelsum Kunth** (Mexiko) ziemlich allgemein abgeleitete Harz kommt in unregelmäßigen, erbsen- bis nußgroßen, höckerigen oder auf der Oberfläche mit Vertiefungen versehenen, zuweilen auch durchlöcherten und bestäubten, gelblichen bis bräunlichrothen, brüchigen Stücken vor, ist auf dem Bruch durchscheinend bis durchsichtig, glänzend, gelblich und weiß gefleckt, giebt ein gelbliches Pulver, riecht schwach balsamisch, beim Schmelzen stärker harzig, nicht angenehm, erweicht zwischen den Zähnen, schmeckt balsamisch-bitterlich und löst sich in Weingeist. Vorwalt. Bestandth. Ein besonderes Harz und ätherisches Oel.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Tamacahaca orientalis**, kommt in Kürbisschalen, aber nur noch selten vor und wird von **Calophyllum Inophyllum** und **Calaba Linn.** (Familie der Garcinieen; 13te Kl. 1te Ordn. Ostindien) abgeleitet; mit **Tacamahaca bourbonensis** oder **Balsamum Mariae**, von **Calophyllum Tacamahaca Willd.** abgeleitet; ferner mit Anime (vergl. §. 426) und ist auch häufig nur ein Kunstprodukt.

2) Weichharze oder Balsame.

§. 437.

Balsamum Copaivae, Copaivabalsam.

Abst. u. Vaterl. 1) **Copaifera officinalis Willd.** Mittelamerika und Westindien; 2) **Copaifera multijuga Mart.** und 3) **Copaif. Langsdorfii Dec.** Beide in Brasilien. Familie der Leguminosen; 10te Kl. 1te Ordn.

Von diesen Bäumen, so wie auch von mehreren anderen **Copaifera**-Arten stammt der Copaivabalsam, der beim Anschneiden oder Anbohren der Stämme ausfließt. Im frischen Zustand ist er dünn und gewöhnlich farblos, wird bald ölig-dick und mehr oder weniger gelb und kommt im Handel als eine zuckersyrupdicke, wenig zähe und klebrige, durchsichtige Flüssigkeit von 0,95 spec. Gewicht vor, die

durchs Alter immer dicker, klebriger und dunkler wird; er riecht eigenthümlich, nicht angenehm balsamisch, schmeckt bitterlich-scharf, hintennach kratzend und lange anhaltend, entzündet sich leicht, verbrennt mit heller Flamme, hinterläßt beim Verdunsten über 50% Harz und läßt sich in allen Verhältnissen mit wasserfreiem Weingeist, Aether, ätherischen und fetten Oelen, aber gar nicht mit Wasser mischen. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel und krystallisirbares Harz.

Verwechsl. oder Verfälsch. Er wird häufig mit Terpenthinarten und Ricinusöl verfälscht, wo er im ersten Fall beim Erhitzen einen terpenthinartigen Geruch entläßt, im letzteren ein schmieriger, nicht fester harziger Rückstand beim Verdunsten hinterbleibt; andere fette Oele lösen sich nicht beim Vermischen mit Weingeist; er muß mit gleichen Theilen Aetzkali- oder Aetzammoniakflüssigkeit eine klare Mischung geben. Der Antillische Copaivabalsam ist dicker, dunkler, zäher und weniger durchsichtig. In der neueren Zeit kommt auch ein sehr dünnflüssiger, aber anscheinend sehr guter Copaivabalsam vor, der nur 43% Harz hinterläßt.

§. 438.

Balsamum de Mecca s. gileadense, Mekkabalsam.

Abst. u. Vaterl. Balsamodendron gileadense Kunth. Familie der Burseraceen; 8te Kl. 1te Ordn. Arabien.

Der freiwillig oder durch Einschnitte ausfließende Balsam ist dünnflüssig, blaßgelblich, wird mit der Zeit dickflüssiger und dunkler, zuletzt fest, riecht sehr fein, angenehm gewürzhaft, nach Citronen, Rosmarin und wohlriechenden Minzen, und schmeckt bitterlich zusammenziehend. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel und Harz.

Verwechsl. oder Verfälsch. Gewöhnlich kommt nur der durch Auskochen gewonnene, weniger angenehm riechende Balsam im Handel, der auch noch mit verschiedenen Terpenthinsorten, fetten und ätherischen Oelen verfälscht wird.

§. 439.

Balsamum peruvianum s. indicum nigrum, Schwarzer Perubalsam.

Abst. u. Vaterl. Myroxylum peruiferum Linn. fil. Familie der Leguminosen; 10te Kl. 1te Ordn. Mittelamerika.

Der entweder durch Auskochen der Zweige, Samengehäuse und Stammrinde mit Wasser oder wahrscheinlicher durch eine Art Schwellungsproceß (absteigende Destillation) gewonnene Perubalsam kommt als eine dicke, schwarzbraune Flüssigkeit im Handel, welche in Masse undurchsichtig, in dünnen Lagen aber rothbraun durchscheinend, sonst

wenig zähe, von 1,15 spec. Gewicht, in Masse nicht brennbar und ohne Zersetzung nicht flüchtig ist, an der Luft nicht austrocknet, einen angenehm gewürzhaften, vanilleähnlichen Geruch und scharfen, aromatisch-bitterlichen Geschmack hat und in wasserfreiem Weingeist fast vollständig löslich ist. Vorwalt. Bestandth. Ein eigenthümliches fettes, nicht flüchtiges Oel (Cinnamein), Harz und Zimmtsäure.

Verwechsl. oder Verfälsch. Die Beimischung ätherischer Oele giebt sich bei der Destillation mit Wasser durch das ölige Destillat, und die mit fetten Oelen durch die Unlöslichkeit derselben in Weingeist kund. Zugemischter Zuckersyrup macht ihn trübe und Copaivabalsam giebt sich durch sein ätherisches Oel kund. Kunstprodukte aus Copaivabalsam, Benzoë, Asphalt u. s. w. oder aus Schellack, Sandarak, Terpenthin, Weingeist und Storax schwimmen auf Wasser. — Als **Balsamum peruvianum s. indicum album**, Weißer Perubalsam, kommt eine dem Tolubalsam (vergl. 440) sehr ähnliche Flüssigkeit vor, welche freiwillig aus der Rinde von **Myroxylum peruiferum** ausschwitzen soll, einen bitterlich-scharfen, gewürzhaften Geschmack hat und beim Eintrocknen nach allgemeiner Annahme den trocknen Opobalsam, **Opobalsamum siccum**, liefert, welcher entweder in losen, unregelmäßigen, weiß bestäubten, auf dem Bruche schwach glänzenden, vanilleartig riechenden Stücken oder in kleinen, 2 Unzen fassenden Kürbisschalen vorkommt und dann röthlichgelb, durchscheinend, auf dem Bruch stark glasglänzend, zwischen den Fingern zerreiblich und von schwach benzoëartigem Geruch ist; schmilzt in der Hitze und stößt saure Dämpfe aus; enthält neben vielem Harz 12% Benzoësäure (wahrscheinlich Zimmtsäure).

§. 440.

Balsamum tolutanum s. de Tolu, Tolubalsam.

Abst u. Vaterl. **Myroxylum Toluifera Kth.** Familie der Leguminosen; 10te Kl. 1te Ordn. Neugranada.

Der durch Einschnitte hervortretende Balsam ist im frischen Zustand gelblich und von der Consistenz des Terpenthins, wird aber allmälig gelblich-, röthlich- oder grünlichbraun und erhärtet zuletzt so, daß er beim Schlag zerspringt, erweicht dann bei Sonnenwärme und wird zähe; er riecht angenehm benzoë- und vanilleartig und schmeckt balsamisch, nicht beißend, löst sich vollständig in Weingeist, Aether und ätherischen Oelen, nicht vollständig in fetten Oelen, und enthält die Bestandtheile des Perubalsams. Durchs Alter spröder gewordener Tolubalsam kommt auch unter dem Namen **Opobalsamum siccum** (vergl. §. 439) vor.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Storax liquidus** (§. 435) und feinen Terpenthinsorten.

§. 441.

Terebinthina, Terpenthin.

Abst. u. Vaterl. **Pinus sylvestris Linn.** und **Abies excelsa Lam.** Familie der Coniferen; 21te Kl. 9te Ordn. Nordeuropa.

Von beiden Bäumen wird durch Anhauen der Stämme der gemeine Terpenthin, **Terebinthina communis**, gewonnen, welcher sehr dickflüssig, klebrig, zähe, trübe und körnig, blaß gelblichgrau, von starkem, eigenthümlichem Geruch, bitter-scharfem Geschmack, schwerer als Wasser, brennbar und in Weingeist, Aether und Oelen, aber nicht in Wasser löslich ist. Vorwalt. Bestandth. Zwei saure Harze (Pininsäure und Sylvinsäure) und ätherisches Oel. — Der bei der Destillation des Terpinthins mit Wasser bleibende Rückstand heißt gekochter Terpenthin, **Terebinthina cocta**, und ist fest, in der Kälte brüchig, von glasigem, halbdurchsichtigem Bruch, riecht schwach nach Terpenthin, hat keinen Geschmack und enthält außer den beiden genannten Harzen Wasser, welches beim Erhitzen für sich entweicht und dann das sog. Geigenharz, **Colophonium**, hinterläßt, welches gelblich- oder dunkelbraun, durchsichtig, von muscheligem, glänzendem Bruch, leicht pulverisirbar und ohne auffallendem Geruch und Geschmack ist und außer Pininsäure und Sylvinsäure noch eine dritte, durch Veränderung entstandene Harzsäure (Colopholsäure) enthält.

Die beiden genannten Bäume, so wie auch **Pinus Pinaster Ait.** (Südfrankreich) und **Abies pectinata Dec.** (Südeuropa und Nordasien). geben durch künstliche oder natürliche Wunden ein am Stamme vertrocknendes Harz, bekannt als **Resina Pini s. communis**, Gemeines Harz oder Fichtenharz, auch **Thus commune**, Gemeiner Weihrauch genannt; es kommt in großen unregelmäßigen Stücken vor, ist weißlich oder gelblich, im Anfang zähe, erhärtet mit der Zeit, wird brüchig und dunkler, erweicht zwischen den Fingern, schmilzt leicht, riecht und schmeckt wie Terpenthin, von dem es sich nur durch seinen geringern Gehalt an ätherischem Oel unterscheidet. Wird es eine Zeitlang unter öfterem Zusatz von Wasser geschmolzen, bis fast alles Terpenthinöl entfernt ist, so hinterbleibt das Weiße Harz, **Resina alba**, welches bei guter Bereitung fast ganz weiße, spröde Massen bildet, bei länger und stärker fortgesetztem Erhitzen aber das gelbe Harz, **Resina citrina s. flava**, welches hellgelb bis dunkelgelb und sehr spröde ist, schon Spuren von Colopholsäure enthält und beim weiteren Erhitzen für sich in Geigenharz übergeht. Schmilzt man hingegen

das weiße Harz nur so weit für sich, daß es nicht braun wird, und vermischt es dann mit Galipot (dem an der Luft erhärteten, freiwillig ausgeflossenen Harz von Pinus Strobus Linn. und Pinus palustris Ait., beide in Nordamerika einheimisch), so erhält man das Burgundische Pech oder Harz, Pix s. Resina burgundica, welches im frischen Zustand durch einen geringen Rückhalt von ätherischem Oel und Wasser zähe und fließend ist, aber an der Luft durch Verdunstung beider erhärtet.

Aus dem Holze der Terpenthin und Harz gebenden Bäume erhält man durch eine absteigende trockne Destillation anfangs einen gelblichen, dickflüssigen Balsam, welcher weißer Theer, Pix liquida alba, heißt und bei der Destillation mit Wasser das sog. Kienöl und im Rückstand das sog. weiße Pech, Pix alba, giebt, das sich wenig von dem gelben Harz zu unterscheiden scheint. Nach dem weißen Theer folgt bei fortgesetzter Destillation der schwarze Theer, Pix liquida atra, Resina Pini empyreumatica, welcher eine dicke, zähe, schwarzbraune, höchst unangenehm brenzlich riechende und widerlich, bitter-scharf, lange anhaltend schmeckende Flüssigkeit ist, die aus Zersetzungsprodukten, namentlich aus Kreosot und Holzessig besteht und beim Eindampfen eine feste, glänzende, schwarzbraune Masse, das Schiffspech oder schwarze feste Pech, Pix navalis s. solida nigra, hinterläßt, welches bei gewöhnlicher Temperatur fest ist, aber leicht erweicht, und schwächer riecht und schmeckt. Bei der unvollkommenen Verbrennung der Harzabfälle erhält man endlich den Kienruß, Fuligo, als eine lockere, sehr leichte, eigenthümlich riechende Kohle.

Anhang.

Als besondere Arten von Terpenthin sind noch wichtig:

1) Terebinthina argentoratensis, Straßburger Terpenthin (von Abies pectinata Dec.); er ist klar, durchsichtig, gelblich und dem venetianischen Terpenthin sehr ähnlich, von dem er sich durch einen angenehmeren, mehr citronenähnlichen Geruch unterscheidet; er enthält bis 33% ätherisches Oel.
2) Terebinthina canadensis s. Balsamum canadense, Canadischer Terpenthin oder Balsam, fließt aus Einschnitten in den Stamm von Abies balsamea Dec. und Abies canadensis Link. (Nordamerika, besonders Virginien), ist blaßgelb, glasartig durchsichtig, fadenziehend, riecht besonders fein und angenehm, schmeckt milder als der venetianische Terpenthin und enthält nahe 19% ätherisches Oel.
3) Terebinthina carpathica, Balsamum carpathicum, Carpathischer Terpenthin oder Balsam, fließt freiwillig aus Pinus Cembra Linn. (Alpen von Südeuropa), ist weiß, durchsichtig, riecht und schmeckt nach Wachholdern.

4) **Terebinthina gallica**, Französischer Terpenthin, stammt von **Pinus Pinaster Ait.**, ist dem venetianischen Terpenthin sehr ähnlich, enthält aber nur 12% ätherisches Oel, und unterscheidet sich von allen übrigen Terpenthinsorten dadurch, daß er sich mit Magnesia verdickt und damit eine Verbindung giebt, die sehr zum innerlichen medicinischen Gebrauch empfohlen worden ist.

5) **Terebinthina laricina s. veneta**, Venetianischer Terpenthin, Lerchenbaumbalsam, stammt von **Abies Larix Lam.** (Südeuropa), ist fast vollkommen durchsichtig, von Honigconsistenz, schwach gelblicher Farbe und feinem terpenthinartigem Geruch, schmeckt unangenehm, bitter, scharf und enthält 25% ätherisches Oel.

6) **Terebinthina vera s. cyprica**, Wahrer, Cyprischer Terpenthin, stammt von **Pistacia reticulata Willd.** (Kleinasien), ist dicker und zäher als die gewöhnlichen Terpenthinsorten, weiß oder schwach gelblich, hat einen angenehmen, feinen, terpenthinartigen Geruch und einen schwach bitterlichen und scharfen Geschmack, kommt aber selten im Handel vor.

Andere Terpenthinsorten sind noch: der Carolinische Terpenthin, von **Pinus Taeda Linn.**, der Bostoner Terpenthin, von **Pinus palustris Ait.**, und der Amerikanische Terpenthin, von **Pinus Strobus Linn.**; ferner enthält **Colymbia excelsa Spr.** in den Zweigen einen glutinösen Terpenthin, **Pinus rigida** giebteinen schwarzen, sehr harzigen Terpenthin und **Bursera leptophoeos Mart.** entläßt aus der verwundeten Rinde einen stark riechenden, dem Terpenthin ähnlichen Balsam. — Dem eingetrockneten Harz ähnliche Körper geben: **Pinus Cedrus Linn.**, das Cedernharz, **Cedria, Resina Cedri**, welches gelb, zerreiblich und wohlriechend ist, und **Pinus orientalis** die sog. Sapinusthränen, welche aus den äußeren Zweigen hervortreten, klar bleiben und mit der Zeit hart werden.

C. Von den Gummiharzen.

§. 442.

Gummi-Resina Ammoniaci, Ammoniacum, Ammoniakgummi.

Abst. u. Vaterl. **Dorema armeniacum Don.** Familie der Doldengewächse; 5te Kl. 2te Ordn. Persien und Armenien.

Der in reichlicher Menge in den Blättern und Stengeln enthaltene, durch leichte Verletzungen hervortretende und ausgetrocknete Milchsaft kommt in zwei Sorten in den Handel, nämlich: 1) **Ammoniacum in granis**, welches die reinere Sorte ist, besteht aus unregelmäßigen, losen Kügelchen von verschiedener Größe, ist ganz frisch gelblichweiß, im Alter bräunlichgelb, im Innern weiß, glänzend und undurchsichtig, und 2) **Ammoniacum in massis**, welches aus den beschriebenen, durch eine mehr oder minder reichlich vorhandene braune Masse zu

größeren Stücken verbundenen Kügelchen besteht und mit Früchten der Mutterpflanze vermengt ist. Frisch ist das Ammoniakgummi weich und zähe, nur bei strenger Kälte pulverisirbar und zu sieben (**Ammoniacum depuratum**), wird durchs Alter ganz trocken und pulverisirbar, riecht stark eigenthümlich, fast knoblauchartig, und schmeckt widerlich bitter und scharf. Vorwalt. Bestandth. Harz, ätherisches Oel und Arabin.

Anmerk. In neuerer Zeit ist auch **Diserneston gummiferum Jaub. et Spach** (Südliches Persien) als Mutterpflanze des Ammoniakgummis angegeben worden.

§. 443.

Gummi-Resina Asae foetidae, Asa foetida, Stinkasand, Teufelsdreck.

Abst. u. Vaterl. **Ferula Asa foetida Linn.** Familie der Doldengewächse; 5te Kl. 2te Ordn. Persien.

Der durch Querschnitte in die Wurzel erhaltene und eingetrocknete Milchsaft kommt gewöhnlich im Handel als **Asa foetida in massis**, in großen, unregelmäßigen, festen Massen vor, die aus zusammengebackenen, mandelförmigen Stücken bestehen, welche ziemlich selten auch einzeln sind (**Asa foetida in granis**), ist schmutzig-weiß, wird durch Luftzutritt anfangs phirsichblüthroth, dann sehr schön violett, zuletzt braun, ist fettglänzend, bei gewöhnlicher Temperatur zähe und zwischen den Fingern knetbar, in der Kälte hart, brüchig, pulverisirbar und zu sieben (**Asa foetida depurata**), hat einen eigenthümlichen, äußerst durchdringenden, höchst widerlichen, knoblauchartigen, lange anhaltenden Geruch, der mit dem Alter schwächer wird, und schmeckt widrig, harzig-bitter. Vorwalt. Bestandth. Harz, ätherisches schwefelhaltiges Oel und Arabin.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit dem sog. steinigen Stinkasand, **Asa foetida petraea**, welcher entweder eine schlechte durch Erde und Steine verunreinigte Sorte oder wohl auch ein Kunstprodukt aus verschiedenen Harzen und Kalkspath ist und deßhalb mit Säuren aufbraust.

§. 444.

Gummi-Resina Euphorbii, Euphorbium, Euphorbiumharz.

Abst. und Vaterl. **Euphorbia officinarum Linn.** Aethiopien, Aegypten u. s. w. und **Euphorbia canariensis Linn.** Kanarische Inseln. Familie der Euphorbiaceen; 11te Kl. 3te Ordn.

Der aus den Stämmen dieser und noch einiger anderer Euphorbia-Arten hervortretende, an der Luft erhärtete Milchsaft kommt in

unregelmäßigen, gewöhnlich aber rundlich-dreieckigen, meist durchbohrten Stücken mit anhängenden Stacheln vor, ist graulichweiß oder gelbbräunlich, matt, brüchig, bei gewöhnlicher Temperatur geruchlos, in der Wärme von sehr angenehmem Geruch, erregt als Staub in die Nase gebracht heftiges Nießen und schmeckt anfangs unmerklich, später aber höchst beißend und brennend. Vorwalt. Bestandth. Drei verschiedene Harze (worunter ein basisches, Euphorbiin genannt), Arabin (?), ätherisches Oel (?) und äpfelsaure und schwefelsaure Salze.

§. 445.

Gummi-Resina Galbani, Galbanum, Galbanharz, Mutterharz.

Abst. u. Vaterl. **Galbanum officinale Don.** Familie der Doldengewächse; 5te Kl. 2te Ordn. Orient. Ist jedoch nur seinen Früchten nach bekannt und ungewiß, ob es oder **Opöidia galbanifera Lindl.** (Persien), wie neuerdings vermuthet wird, die Stammpflanze ist.

Der erhärtete Milchsaft kommt entweder als **Galbanum in granis** in kleinen, unregelmäßigen, gelbgrünlichen bis rothgelblichen, matten oder harzartig glänzenden Körnchen oder als **Galbanum in massis** in unförmlichen, heller oder dunkler gelben Massen vor, welche aus obigen Körnchen, Früchten und Holzstücken in verschiedenen Verhältnissen bestehen, ist bei gewöhnlicher Temperatur weich und zähe, nur bei strenger Kälte spröde, pulverisirbar und zu sieben (**Galbanum depuratum**), riecht nicht angenehm, eigenthümlich balsamisch und schmeckt ähnlich, zugleich scharf und bitter. Vorwalt. Bestandth. Harz, ätherisches Oel und Arabin.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Ammoniacum** und **Sagapenum** (vergl. §§. 442 u. 450); auch soll ein Gemisch von gemeinem Harz, Weihrauch und Galbanharz vorkommen. Als **Galbanum persicum**, Persisches Galban- oder Mutterharz, kommen aus Persien unförmliche, röthlichgelbe, mit hellgelben oder weißgelben Stücken gemischte, sonst gleichförmige, sehr weiche und zerfließende Massen, die mit dem ächten Mutterharz übereinzukommen scheinen.

§. 446.

Gummi-Resina Guttae, Gummi Guttae, Gutti, Gummigutt.

Abst. u. Vaterl. **Garcinia Gutta Rob. Wight.** Familie der Guttiferen; 23te Kl. 1te Ordn. Ceylon.

Der erhärtete, bei uns nicht im Handel vorkommende Milchsaft, Ceylonisches Gummigutt genannt, bildet platte, rundliche, über

ein Pfund schwere Massen, die im Uebrigen alle Eigenschaften des Siamischen Gummigutts haben, so daß man annehmen muß, letzteres stamme von demselben Baum; dieses kommt in röhrenförmigen oder gedrehten Stücken, auch in kuchenförmigen Massen vor, ist außen gelblich bestäubt, innen braungelblich, wenig glänzend, undurchsichtig, auf dem Bruch muschelig, hart und spröde, giebt ein gelbes Pulver und mit Wasser abgerieben eine gelbe Emulsion, brennt in der Lichtflamme mit heller rußender Flamme, hat keinen Geruch und schmeckt anfangs wenig, später scharf und kratzend, erregt Speichelzufluß und zuletzt Trockenheit im Munde. Vorwalt. Bestandth. Ein harzartiger, den Fettsäuren sich anschließender Farbstoff (Gummiguttsäure) und Gummi.

§. 447.

Gummi-Resina Myrrhae, Myrrha, Myrrhe.

Abst. u. Vaterl. **Balsamodendron Myrrha Fr. N. ab Esenb.** Familie der Burseraceen; 8te Kl. 1te Ordn. Glückliches Arabien.

Der von selbst ausfließende, an der Luft erhärtende Saft ist anfangs weich, ölig und blaßgelb, nach dem Austrocknen dunkler, mehr roth und kommt in zwei Sorten in den Handel, nämlich 1) als **Myrrha electa**, welche aus den reineren Stücken besteht; ist heller oder dunkler braunroth, von unregelmäßiger Gestalt und Größe, halbdurchscheinend, trübe, rauh, matt bestäubt oder durch Befeuchten mit Weingeist fettglänzend, leichter als Wasser, auf dem Bruche uneben, wachsglänzend, splittrig und kaum geadert, und 2) als **Myrrha in sortis**, welche aus unreinen, dunkleren, auch weißen und gelblichen, meist ganz undurchsichtigen und mit Rindentheilen bekleideten Stücken besteht. Die Myrrhe ist schwer, pulverisirbar, giebt ein gelbbraunes Pulver und hat einen eigenthümlichen, nicht unangenehmen, balsamischen Geruch und einen sehr bitteren, balsamischen Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Harz, ätherisches Oel und Arabin.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit arabischem oder Senegalgummi (§. 423) oder kleinen Steinchen, die mit Myrrhentinktur überzogen und dann nur oberflächlich in Weingeist löslich sind; ferner mit **Gummi-Resina Bdellium**, Bdellium (von **Heudelotia africana Guill. et Perott.** Familie der Burseraceen; 8te Kl. 1te Ordn. Senegambien), welches unregelmäßige, etwa 1 Zoll dicke, durchscheinende, gelbliche, röthliche oder braunrothe, zuweilen etwas fettglänzende, schwach balsamisch riechende und balsamisch-bitter schmeckende, dabei etwas an den Zähnen klebende Stücke bildet und Harz, ätherisches Oel und viel Bassorin enthält. Als **Myrrha ostindica** kommt eine Drogue in ganz unscheinbaren, häufig bräunlich bestäubten, 2 bis 3 Zoll großen,

außen undurchsichtigen und schwarzen, innen der Myrrhe ähnlichen und wie diese riechenden und schmeckenden Stücken von unbekannter Abstammung vor. Sog. **Myrrha alba** findet sich häufig der Myrrhe beigemischt und stellt mehr ebene, weißliche oder gelbe, matte, wachsähnliche, undurchsichtige Stücke dar, die oft den Geschmack der guten Myrrhe besitzen.

§. 448.

Gummi-Resina Olibani, Olibanum, Thus verum, Weihrauch.

Abst. u. Vaterl. **Boswellia serrata Roxb.** Familie der Burseraceen; 10te Kl. 1te Ordn. Ostindien.

Der von selbst ausfließende und erhärtende Saft kommt in zwei Sorten vor; **Olibanum electum** besteht aus unregelmäßigen, rundlichen oder länglichen, zuweilen tropfsteinartigen, aber immer abgerundeten, erbsen- bis wallnußgroßen, blaßgelblichen, im Alter dunkler gelbröthlich werdenden, durchscheinenden, weißbestäubten Stücken, welche sich trocken und rauh anfühlen, auf dem Bruch uneben und matt sind und ein weißes Pulver geben; **Olibanum in sortis s. commune** besteht aus schmutzig grauen und braunen, mit holzigen und anderen Theilen vermengten Stücken. Der Weihrauch wird bei Erwärmen weich, ohne leicht zu schmelzen, und verbreitet dabei, auch beim Anzünden, einen sehr angenehmen, durchdringenden Geruch, erweicht beim Kauen und schmeckt balsamisch, scharf und bitterlich. Vorwalt. Bestandth. Harz, ätherisches Oel und Arabin mit wenig Bassorin.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Thus commune** (s. unter **Terebenthina** §. 441), welches sich vollständig in Weingeist und gar nicht in Wasser löst. Als **Olibanum arabicum** wird eine Sorte Weihrauch beschrieben, die von **Juniperus thurifera Linn.** und anderen Arten dieser Gattung stammen soll, sich aber gewöhnlich gar nicht von dem obigen, dem sog. **Olibanum ostindicum** unterscheidet und wahrscheinlich auch von dessen Mutterpflanze stammt, da die Gattung **Juniperus**, ganz analog den übrigen Gattungen aus der Familie der Coniferen, nur reine Harze giebt.

§. 449.

Gummi-Resina Opopanacis, Opopanax, Opopanax, Panaxgummi.

Abst. u. Vaterl. **Opopanax Chironium Koch.** Familie der Doldengewächse; 5te Kl. 2te Ordn.. Südeuropa und Kleinasien.

Der an der Luft erhärtete Milchsaft der Wurzel besteht aus haselnußgroßen, unregelmäßigen, eckigen oder kugeligen, röthlich- oder bräunlichgelben, undurchsichtigen, fettig anzufühlenden, oft bestäubten, auf dem Bruche wachsglänzenden und heller oder dunkler gestreiften,

ein goldgelbes Pulver gebenden Stücken von 1,622 spec. Gewicht (**Opopanax in granis**) oder aus mehr oder minder großen, dunkelgrauen, auf dem Bruche wenig glänzenden, leicht zerreibbaren Stücken (**Opopanax in placentis**), hat einen starken, widrigen, etwas der Liebstockwurzel und dem Ammoniakharz ähnlichen Geruch, der sich durchs Alter bedeutend verliert, schmeckt schwach balsamisch und sehr bitter, klebt an den Zähnen und schmilzt nur unvollständig unter Verbreitung eines widrigen, knoblauchartigen Geruches. Vorwalt. Bestandth. Harz, ätherisches Oel und Gummi.

§. 450.

Gummi-Resina Sagapeni, Sagapenum, Serapium, Sagaben.

Abst. u. Vaterl. ist unbekannt; gewöhnlich wird **Ferula persica Willd.** (Familie der Doldengewächse; 5te Kl. 2te Ordn. Persien) als Mutterpflanze angeführt.

Es stellt gewöhnlich dunkelbraune, undurchsichtige Massen, selten zusammengebackene, rothgelbe und fast durchscheinende Körnchen dar, fließt beim Liegen auseinander, ist zähe und nur in strenger Kälte zu pulverisiren und zu sieben (**Sagapenum depuratum**), schmilzt unvollkommen in der Wärme, riecht widrig, knoblauchartig, dem Stinkasand ähnlich, aber schwächer, und schmeckt widrig bitter, scharf und kratzend. Vorwalt. Bestandth. Harz, ätherisches Oel und Arabin.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Stinkasand und Bdellium (§§. 443 und 447).

§. 451.

Gummi-Resina Scammoniae, Scammonium, Scammonium.

Abst. u. Vaterl. **Convolvulus Scammonia Linn.** Familie der Convolvulaceen; 5te Kl. 1te Ordn. Kleinasien.

Der an der Luft getrocknete Milchsaft der Wurzel kommt in verschiedenen Sorten vor, von denen nur das **Scammonium haleppense** zum medicinischen Gebrauch verwendet werden darf; dieses stellt große, unförmliche Stücke dar, ist außen grünlich- oder gelblichgrau bestäubt, innen bräunlich und schwach glänzend, von fester Consistenz, selten etwas porös, brüchig, im Löffel über der Weingeistlampe vollkommen schmelzbar, größtentheils in Weingeist löslich, von schwachem, nicht unangenehmem Geruch und anfangs geschmacklos, später widrig kratzend schmeckend; giebt mit Wasser abgerieben eine schmutziggrünliche Emulsion. Vorwalt. Bestandth. Ein eigenthümliches Harz (32 bis 81%) mit wenig Gummi und Extraktivstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Scammonium antiochicum, ebenfalls von Convolvulus Scammonia stammend, aber mit Mehl, Gyps und Marmorpulver vermischt, von hellerer Farbe, nicht schmelzbar und nur zwischen 8,5 bis 18,5% Harz enthaltend; mit Scammonium smyrnaeum, von Secamone aegyptiaca R. Br. abgeleitet, verschiedene Sorten bildend, die gewöhnlich Bruchstücke ebener Kuchen und sehr fest, schwarz und glänzend sind und 6 bis 37% zweier Harze enthalten; mit Scammonium gallicum s. monspeliacum, welches aus Cynanchum monspeliacum gewonnen wird und aus kleinen, dicken, ganz schwarzen, festen, gleichmäßigen Kuchen besteht, die außer dem Harz der genannten Pflanze verschiedene andere Harze und purgirende Stoffe enthalten sollen. Statt des Scammoniums kommt auch sehr häufig nur Guajakharz (§. 430) oder ein Kunstprodukt aus diesem, Stärkmehl, Kalk u. s. w. vor. Es ist sehr zweckmäßig, auch das ächte Scammonium wegen seines veränderlichen Gehaltes an Harz mit starkem Weingeist zu extrahiren, den Auszug mit Wasser zu vermischen, der Destillation zu unterwerfen und das abgeschiedene Harz zu wiederholten Malen mit Wasser zu waschen.

§. 452.

Caoutchouc, Gummi s. Resina elastica, Caoutchouc, Federharz.

Abst. u. Vaterl. Siphonia elastica Pers. Familie der Euphorbiaceen; 21te Kl. 9te Ordn. Gujana und Brasilien.

Der aus dem Stamm hervorquellende, über beliebig gestaltete Formen von Thon laufende, hierauf erhärtende und in Rauch getrocknete Milchsaft kommt gewöhnlich in verschieden großen, außen oft mit eingedrückten Figuren versehenen Flaschenformen zu uns, ist dann theilweise halbdurchsichtig, bei niederer Temperatur sehr steif, in der Wärme sehr biegsam, lederartig, elastisch und von 0,9335 spec. Gewicht, wird durch Ausspannen elektrisch, läßt sich auf frischen Schnittflächen beim Zusammendrücken wieder vollkommen vereinigen, schmilzt bei 125° C. unter Verbreitung gewürzhaft riechender Dämpfe, ist in den meisten Flüssigkeiten gar nicht, in Aether und ätherischen Oelen sehr wenig, in seinem durch trockne Destillation gewonnenen Oel leicht löslich und besteht fast ganz aus einem eigenthümlichen Pflanzenbildungstheil, der sich auch in verschiedenen anderen Gewächsen in einem Milchsaft in solcher Mengeaufgelöst befindet, daß dieser auf Caoutchouc benutzt wird; so geben aus der Familie der Euphorbiaceen die Arten Ambora quadrifida Poir., Castilleja elastica Cav., Commiphora madagascariensis du Pet., Euphorbia punicea Sw., Euphorb. picta Jacq., Excoecaria Agallacha Linn., Hippomane Mancinella Linn., Hura crepitans Linn., Mabea Piriri und Taquari Aubl., Omphalea diandra Linn., Plukenetia

volubilis Linn. und Sapium aucuparium Jacq., aus der Familie der Urticeen die Arten Artocarpus integrifolia Linn., Bagassa gujanensis Aubl., Brosimum Alicastrum Sw., Cecropia peltata Linn., Ficus elliptica Kunth., Fic. elastica Linn., Fic. indica Linn., Fic. Radula Humb., Fic. religiosa Linn., Fic. Toka Forsk., Fic. toxicaria Linn. und Fic. verrucosa Vahl., aus der Familie der Apocyneen die Arten Apocynum cannabinum Linn., Asclepias syriaca Linn., Pacouria gujanensis Aubl. und Vahea gummifera Vahl., aus der Familie der Lobeliaceen Lobelia Caoutchouc Bonpl. et Humb. Caoutchouc. — Das Erdcaoutchouc stammt von Siphonia elastica und einer anderen Pflanze, deren Stämme es im Alter absondern. Der in großen Platten vorkommende Speckgummi scheint nicht über Feuer eingetrocknet zu sein. Das Chinesische Caoutchouc ist wahrscheinlich ein Kunstprodukt.

Von den extraktartigen Pflanzenstoffen.

§. 453.

Aloë, Succus s. Gummi Aloës, Aloë.

Abst. u. Vaterl. 1) Aloë vulgaris Dec. Afrika, besonders Vorgebirge der guten Hoffnung; 2) Aloë succotrina Haw. Dec. wie zuvor, besonders die Insel Soccotara; 3) Aloë spicata Thunb. Vorgebirge der guten Hoffnung; außerdem noch mehrere Arten der Gattung Aloë, die gleiches Vaterland haben und in Griechenland und Arabien benutzt werden. Familie der Liliaceen; 6te Kl. 1te Ordn.

Man unterscheidet im Handel mehrere Sorten Aloë, deren Verschiedenheit wahrscheinlich dadurch bedingt ist, daß der Saft der Blätter entweder freiwillig ausfließt oder ausgepreßt oder durch Auskochen mit Wasser erhalten wird. 1) Aloë lucida s. succotrina, Glänzende oder Soccotrinische Aloë, kommt in unregelmäßigen, verschieden großen Stücken vor, ist dunkelbraun, von scharfkantigem Bruch, auf dem Bruch glasartig glänzend, in dünnen Splittern gelbroth, durchsichtig, spröde, nach dem Pulverisiren hochgelb, in Weingeist vollkommen, in Wasser nur theilweise löslich, von eigenthümlichem, nicht unangenehmem Geruch und eigenthümlichem, äußerst bitterem Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Ein besonderes Harz und ein eigenthümlicher Bitterstoff; ist die beste Sorte und scheint durch freiwilliges Ausfließen des Saftes gewonnen zu werden. 2) Aloë hepatica, Leber-Aloë, leberfarbene Aloë, kommt ebenfalls in verschieden großen Stücken vor, ist bald heller, bald dunkler braun, von muscheligem Bruch, auf dem Bruche mattglänzend, in Masse

unburchsichtig trübe, nach dem Pulvern gewöhnlich mehr schmutzig gelb, in Weingeist nicht vollkommen auflöslich und von der vorigen Sorte ähnlichem Geruch und Geschmack; enthält neben Harz und Aloëbitter auch Eiweißstoff. Man unterscheidet mehrere Untersorten, wie Barbados-Aloë, Mocca-Aloë u. s. w. und nimmt an, daß sie durch Auspressen der Blätter und Verdampfen des Saftes gewonnen werden. 3) **Aloë caballina**, Roß-Aloë, kommt in schwarzen Stücken vor, ist von unebenem Bruch, mehr oder weniger glänzend, nach dem Pulvern gelbgrünlich und enthält viele Steine und Unreinigkeiten; sie ist die schlechteste Sorte und wird durch Auskochen der Rückstände beider vorigen Sorten mit Wasser und Eindampfen enthalten.

§. 454.

Catechu, Succus s. Terra Catechu, Terra japonica Catechu.

Abst. u. Vaterl. **Acacia Catechu Willd.** Familie der Leguminosen; 23te Kl. 1te Ordn. Ostindien.

Das durch Auskochen des Holzes mit Wasser und Verdampfen erhaltene Extrakt kommt in zwei Sorten im Handel vor, nämlich als Catechu aus Bengalen, welches feste, länglichrunde, kuchenförmige, außen rauhe, erdig anzufühlende, schmutzig braune Stücke bildet, die auf dem chocoladenbraunen, matten Bruche fast parallele und wechselnde Schichten von hellerer und dunklerer Farbe zeigen, und als Catechu von Bombay, welcher mehr glatte, oft eckige Bruchstücke bildet, die im Innern gleichfarbig, von opiumähnlicher dunkelbrauner Farbe und schwach wachsglänzend sind; beide Sorten sind fest, schwer, ohne Geruch und von äußerst abstringirendem Geschmack und lösen sich vollständig in Wasser. Vorwalt. Bestandth. Zwei besondere Arten des Gerbstoffes (Catechusäure und Catechugerbsäure, auch Tanningensäure oder Catechin benannt) und eine braune, dem Chinaroth ähnliche Substanz.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Gambir s. Gutta Gambir**, Gamber, welches durch Auskochen der jungen Zweige und Blätter von **Nauclea Gambir Hunter** (Familie der Rubiaceen; 5te Kl. 1te Ordn. Ostindien und Cochinchina) erhalten wird und in würfelförmigen Stücken von einem Kubikzoll Größe vorkommt, die leichter als Wasser, trocken, leicht zerbrechlich, außen schmutzig gelbbraun und an einzelnen Stellen dunkelbraun, innen gleichförmig zimmtfarben, ohne Geruch, von stark abstringirendem Geschmack und in wässerigem Weingeist fast ganz auflöslich sind; enthält ebenfalls Catechusäure und Catechugerbstoffsäure und dürfte zum pharmaceutischen Gebrauch vorzuziehen sein, wenn es nicht mit chromsaurem Kali vermischt ist, wodurch es ein besseres Ansehen erhält;

man erkennt diese Beimischung in dem salpetersauren Auszug der Asche durch salpetersaures Blei an dem entstehenden gelben Niederschlag von chromsaurem Blei. — Das ächte Catechu wird auch mit Erden verfälscht und löst sich dann nicht in Weingeist vollständig; seine wässerige Lösung muß durch Eisenchlorid grün, nicht schwarzblau gefällt werden.

§. 455.

Extractum Ratanhiae venale s. americanum, Käufliches oder Amerikanisches Ratanhiaextrakt.

Abst. u. Vaterl. Vergl. **Radix Ratanhiae** §. 109.

Das aus der Wurzel bereitete Extrakt kommt aus Amerika in unregelmäßigen, ziemlich schweren, dunkelbraunen, matten, spröden, auf dem Bruch glasglänzenden und dunkler gefärbten, in dünnen Splittern durchscheinenden Stücken, ist geruchlos, zergeht im Munde, färbt den Speichel braunroth, schmeckt rein adstringirend, schmilzt beim Erhitzen und löst sich in kaltem Wasser theilweise, in kochendem Wasser und wasserfreiem Weingeist fast gänzlich. Vorwalt. Bestandth. Gerbstoff und Krameriasäure.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Catechu, Kino (vergl. §§. 454 und 456) und einem anderen Extrakt (vergl. **Kino americanum** §. 456), welches zugleich bitter schmeckt, sich vollständig in kochendem Wasser zu einer dunkel röthlichbraunen, beim Erkalten trübe werdenden Flüssigkeit löst und in der wässerigen Lösung durch salpetersauren Baryt schwach feinflockig getrübt, die des ächten Extraktes aber stark röthlichgelb gefällt wird.

§. 456.

Kino, Gummi Kino s. gambiense, Kino.

Abst. u. Vaterl. **Drepanocarpus senegalensis Fr. Nees ab Esenb.** Familie der Leguminosen; 17te Kl. 1te Ordn. Senegal.

Der an der Luft eingetrocknete Saft des Baumes kommt als **Kino verum s. africanum** in den Handel, welches anfangs große Massen bildet, die leicht zerbröckeln; es wird deßhalb in kleinen, unregelmäßig-scharfeckigen Körnchen (**Kino in granis**) erhalten, welche stark glänzen, in Masse schwarzröthlich, am Rande schön granatroth und durchsichtig sind; es löst sich nur theilweise in Wasser und Weingeist, ist ohne Geruch und schmeckt sehr stark adstringirend. Als **Kino in lacrymis** kommen kleine längliche Tropfen oder Körner vor, welche sich durch die Rinde des Stammes gedrängt haben und an der Luft vertrocknet sind. Vorwalt. Bestandth. Gerbstoff (Kinogerbsäure) und ein rother Schleim. Die Lösung wird durch Eisenchlorid dunkelgrün getrübt.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Kino australe** (von **Eucalyptus resinifera Sm.** (?). Familie der Myrtaceen; 12te Kl. 1te Ordn. Neuholland), kommt in brüchigen, fast schwarzen, harzig glänzenden, abstringirend und bitterlich schmeckenden Stücken vor, deren Lösung von schwefelsaurem Eisenoxydul braunschwarz gefällt wird; mit **Kino orientale** (von **Butea frondosa Roxb.** (?). Familie der Leguminosen; 17te Kl. 6te Ordn. Coromandel und Malabar), besteht aus großen, zusammenhängenden, dunkelbraunen, wenig glänzenden, rein abstringirend schmeckenden Stücken, deren Lösung durch Eisensalze schwarz gefällt wird; mit **Kino americanum** (von **Coccoloba uvifera Linn.** (?). Familie der Polygoneen; 8te Kl. 3te Ordn. Westindien und Südamerika), welches dem ächten Kino ähnlicher ist, jedoch zugleich bitter schmeckt und in der wässerigen Lösung durch Eisenchlorid schwarzblau gefällt wird; ist auch als **Extr. Rata hiae falsum** (vergl. §. 455) bekannt.

§. 457.

Opium, Succus thebaicus, Meconium, Laudanum, Opium, Mohnsaft.

Abst. u. Vaterl. **Papaver somniferum Linn.** Familie der Papaveraceen; 13te Kl. 1te Ordn. Orient, bei uns cultivirt.

Der im Orient, in der Türkei, Aegypten, Persien, Ostindien, u. s. w. aus am Morgen gemachten Einschnitten in die unreifen Früchte hervortretende, am Abend halb getrocknete und gesammelte, zu Kuchen geformte Saft bildet je nach den Gegenden, woher er kommt, der Art der Bereitung u. s. w. verschiedene Sorten, die im Allgemeinen in fast kreisrunden oder mehr viereckigen, verschieden großen Broden, welche gewöhnlich mit Mohnblättern eingewickelt und die der besten Sorten mit den Samen von **Rumex orientalis Linn.** bestreut sind, vorkommen. Für den pharmaceutisch-medicinischen Gebrauch wird das Smyrnaer oder Levantische Opium, **Opium smyrnaeum s. levanticum**, ausgewählt, da dieses allgemein als die beste Sorte betrachtet wird. Es bildet mitunter 2 Pfund schwere Brode, welche fast durchgehends in Mohnblätter gewickelt und mit den genannten Samen bestreut sind, ist blaß röthlichbraun, im Innern mehr weichzähe, von ebenem, mattem oder wachsartig glänzendem Bruch, giebt beim Reiben auf Papier einen unterbrochenen, hellgelbbraunen Strich, zeigt beim Auseinanderreißen weicher Brode im Inneren noch die Thränen, in welcher der Saft beim Hervortreten an der Luft erhärtete, wodurch sich diese Sorte charakterisirt, hat einen durchdringenden, eigenthümlichen, narkotischen Geruch und schmeckt scharf bitter, widerlich. Vorwaltl. Bestandth. Vier eigenthümliche Pflanzenbasen (Morphin, Codein, Narkotin und Thebain), drei

besondere krystallisirbare Stoffe (Narcein, Mekonin und Porphyroxin) und zwei Säuren (Mekonsäure und Opiumsäure).

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit geringeren Opiumsorten, wohin gehören: 1) Das Aegyptische oder Thebaische Opium, **Opium aegyptiacum s. thebaicum**; kommt in kleineren, höchstens 1 Pfd. schweren, niemals mit **Rumex**-Samen bestreuten Broden vor, ist leberbraun, selbst in der Mitte trocken und hart, von mattem Bruch und von schwächerem Geruch und Geschmack. 2) Ostindisches Opium, **Opium orientale**, bei uns sehr selten, ist zuweilen mit fest, nie aber mit lose anliegenden Mohnblättern und **Rumex**-Samen umwickelt und bestreut, fast salbenartig weich, schwarzbraun, von schwachem Opiumgeruch und fremdartigem Geschmack; man unterscheidet im ostindischen Handel Malvaer und Bengalisches Opium. 3) Persisches Opium, **Opium persicum**, kommt in den Süßsalzsaft gleichenden, aber heller braunen Stangen vor, die schwach nach Opium riechen; gehört zu den schlechtesten Sorten. 4) Europäisches Opium, **Opium europaeum**, ist je nach den klimatischen Verhältnissen und den bei seiner Einsammlung befolgten Vorsichtsmaßregeln von verschiedener Güte, kann aber nicht medicinisch, sondern nur auf Alkaloide benutzt werden; in Griechenland, Italien, Frankreich, Deutschland und selbst in Schweden sind Versuche zur Opiumgewinnung angestellt worden und werden fortgesetzt; ein schwedisches Opium wurde reicher an Morphin als das orientalische gefunden. — Der concentrirte wässerige Auszug eines guten Opium muß mit Alkalien eine starke Trübung geben und der verdünnte durch Eisenchlorid schön braunroth gefärbt werden; auch darf das Opium im Innern keine fremde Einmengeugen von zerstückelten Mohnkapseln oder Blättern, Sand u. s. w. zeigen; oft finden sich im Innern zur Vermehrung des Gewichtes Bleistücke eingeknetet.

§. 458.

Succus Liquiritiae s. Glycyrrhizae, Süßholzsaft, Lakritzensaft.

Abst. u. Vaterl. Vergl. **Radix Liquiritiae** §. 102.

Der durch Auskochen der Wurzeln und Eindampfen erhaltene Saft kommt in 4 bis 8 Zoll langen und ½ bis 1 Zoll dicken, auf der einen Seite flachen, auf der anderen converen, bräunlichschwarzen, harten, auf dem Bruche glänzenden Stangen in den Handel, von denen die besseren Sorten, der Spanische, Bayonner und Calabrische Süßholzsaft, außen glatt sind, letzterer auch mit einem Siegelabdruck versehen ist, die schlechteren, wohin der Sicilianische Süßholzsaft gehört, gewöhnlich weicher und durch die ihr Zusammenbacken verhindernden Lorbeerblätter verunreinigt sind; er riecht und schmeckt wie die Wurzel, ist größtentheils in Wasser löslich und

und enthält neben den Bestandtheilen der Wurzel auch Stärkmehl, was ihm absichtlich zugesetzt wird.

Verwechsl. oder Verfälsch. Ist nicht wahrscheinlich, aber Verunreinigungen mit Kupfer und empyreumatischen Theilen.

§. 459.

Manna, Mel roscidum, Manna, Honigthau.

Abst. u. Vaterl. **Fraxinus Ornus Linn.** Familie der Oleineen; 23te Kl. 2te Ordn. Südeuropa, bei uns zuweilen cultivirt.

Der in Calabrien und Sicilien durch Einschnitte in den Baum gewonnene und an der Luft vertrocknete Saft kommt in mehreren Sorten in den Handel. **Manna canellata s. electa**, Röhren-Manna, bildet mehr oder weniger lange, convex-concave Stücke, die wahrscheinlich an den Bäumen selbst erhärtet sind, besteht im Inneren aus concentrischen Lagen, hat eine gelblichweiße, im Alter mehr gelb werdende Farbe, ist trocken, brüchig und von sehr süßem Geschmack und ist in Wasser und heißem Weingeist vollständig löslich. Vorwalt. Bestandth. Eine besondere, nicht gährungsfähige Zuckerart (Mannit). **Manna calabrina s. communis s. gerace**, Kalabrische oder gemeine Manna, stellt ein Haufwerk von kleinen, der Röhren-Manna ähnlichen Körnchen dar, die durch eine gelbe klebrige Masse verbunden sind, klebt mehr an den Händen, riecht süßlich unangenehm, schmeckt weniger süß, ist wegen beigemengter Unreinigkeiten nicht vollständig in Wasser und kochendem Weingeist löslich und enthält neben Mannit einen purgirend wirkenden Extraktivstoff. **Manna Capaci s. pinguis**, Pugliefer oder fette Manna, ist schmierig weich, honigähnlich und gelbbraun, enthält kaum noch feste weiße Körnchen, aber viel Unreinigkeiten, riecht unangenehm und schmeckt süß, zugleich kratzend.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit braunem Rohrzucker, Stärkezucker, Honig, Stärkmehl, Sand (Scammonium, Glaubersalz?); die drei ersteren lassen sich durch den Gährungsproceß, das Stärkmehl durch Jodtinktur und der Sand und das Scammonium durch die Unlöslichkeit in kochendem Wasser, Glaubersalz aber in dem wässerigen Auszug durch salpetersauren Baryt an dem entstehenden Niederschlag erkennen.

§. 460.

Sarcocolla, Gluten Carnis, Sarkokolla, Fischleimgummi.

Der ausgeflossene und vertrocknete Saft wird von **Penaea Sarcocolla, mucronata** und **squamosa Linn.** (Familie der Penäaceen;

4te Kl. 1te Ordn. Südafrika und Aethiopien) abgeleitet und stellt unregelmäßige, verschieden große, durch eine braunrothe Masse zusammengeklebte, leicht zerreibliche, unvollkommen schmelzbare, geruchlose, süßlichbitter und scharf schmeckende Stücke dar. Vorwalt. Bestandtheile. Harz, Gummi und ein besonderer Stoff (Fischleimsüß oder Sarkokollin).

B. Zoopharmakognosie.

§. 461.

Die pharmaceutische Waarenkunde der Animalien ist der Theil der pharmaceutischen Zoologie, welche uns mit denjenigen Thieren bekannt macht, die entweder ganz oder theilweise als Arzneimittel angewendet werden, und ihre Abstammung, Einsammlung, Behandlung, Verwahrung, Erkennungszeichen, wirkenden Bestandtheilen und Aechtheit lehrt.

§. 462.

Die Zahl der dem Thierreich entnommenen Arzneimittel ist früher sehr groß gewesen, hat sie aber mit der Erkenntniß, daß sie sich größtentheils entbehrlich zeigten, ungemein vermindert, während die wenigen noch gebräuchlichen fast durchgehends zu den wichtigsten Heilmitteln gehören und andere noch als Volksmittel im Gebrauch sind.

§. 463.

Zur Erleichterung des Studium sind die Thiere, wie die Pflanzen, in Gruppen getheilt und ebenfalls in ein künstliches und ein natürliches System geordnet worden.

§. 464.

Das künstliche System ist das älteste und wurde zuerst von Linné aufgestellt, der die Thiere in 6 Klassen eintheilte, nämlich:

1) Thiere mit rothem Blut.

a) Thiere mit warmem, rothem Blut.

1te Klasse. Säugethiere.
2te " Vögel.

b) Thiere mit kaltem, rothem Blut.

3te Klasse. Amphibien.
4te " Fische.

2) Thiere ohne rothes Blut.

5. Klasse. Insekten.
6. " Würmer.

Mit den Fortschritten der Anatomie konnte aber dieses System nicht mehr ausreichen, obgleich man sich viele Mühe gab, dasselbe zu verbessern.

§. 465.

Das natüliche System, welches sich auf vergleichende anatomische Untersuchungen des Baues der Thiere gründet, ist von Cuvier entworfen worden und jetzt allgemein gültig. Es ist in zwei Reiche getheilt und zerfällt in folgende Klassen.

Erstes Reich.

Wirbelthiere, *Animalia vertebrata.*

Gehirn und Rückenmark von Knochen umgeben, gegliedertes Knochenskelet, muskulöses Herz, rothes Blut und 5 Sinne.

1te Klasse. **Mammalia.**
2te " **Aves.**
3te " **Reptilia.**
4te " **Pisces.**

Zweites Reich.

Wirbellose Thiere, *Animalia invertebrata.*

Thiere, deren Nerven aus mehr zerstreuten Massen oder Strängen, die mit Fäden untereinander verbunden sind, bestehen, zum Theil nur Andeutungen von Gehirn am Schlunde haben, welches nur, so wie die Eingeweide, von der allgemeinen Haut eingeschlossen ist (oder es fehlen die Nerven), ohne gegliedertes Knochenskelett und meist ohne muskulöses Herz, in der Regel kein rothes Blut und weniger als 5 Sinne.

Erster Kreis.

Weichthiere, *Mollusca.*

Thiere ohne Skelett, die Muskeln an der Haut befestigt. Zerstreute Nervenknoten, welche durch Fäden an einander hängen.

5te Klasse. **Cephalopoda.**
6te " **Pteropoda.**
7te " **Gasteropoda.**
8te " **Acephala.**
9te " **Brachiopoda.**
10te " **Cirropoda.**

Zweiter Kreis.

Gliederthiere. *Articulata.*

Die Körper in mehrere Abschnitte oder Ringe getheilt und die Muskeln an der inneren Fläche der Haut befestigt. Zwei Nervenfäden längs des Bauches stellenweise zu Knoten verschmolzen.

11te	Klasse.	**Annelides.**
12te	=	**Crustacea.**
13te	=	**Arachnides.**
14te	=	**Insecta.**

Dritter Kreis.

Strahlthiere. *Radiata.*

Die Organe kreisförmig um einen Mittelpunkt geordnet. Weder Nerven noch Sinnesorgane, noch Kreislauf vollständig entwickelt.

15te	Klasse.	**Echinodermata.**
16te	=	**Entozoa.**
17te	=	**Acolephae.**
18te	=	**Polypi.**
19te	=	**Infusorii.**

§. 466.

Die Bezeichnungen der animalischen Arzneimittel sind eben so, wie die der vegetabilischen zusammengesetzt. In Beziehung auf Anordnung kann man dem System folgen, hier ist aber eine der Vegetabilien analoge befolgt worden.

Von den ganzen Thieren.

§. 467.

***Cantharides*, *Lyttae, vesicatoriae*,** Spanische Fliegen, Pflasterkäfer, Canthariden.

Abst. u. Vaterl. **Lytta vesicatoria Fabr. Insecta, Coleoptera, Trachelides.** Südeuropa, in manchen Jahren auch in Mitteleuropa und Sibirien.

Die Pflasterkäfer erscheinen bei uns gewöhnlich im Mai und bleiben bis zum Juli, halten sich besonders auf Eschen, Geisblattarten, Liguster- und Syringasträuchern auf, werden Abends oder Morgens vor Sonnenaufgang, wo sie gleichsam erstarrt sind, durch Schütteln der Bäume, indem man Tücher unter ihnen ausbreitet, gesammelt und auf verschiedene Art getödtet, indem man sie entweder in ganz damit angefüllten Flaschen der Sonne aussetzt oder in kochendes Wasser taucht,

mit Terpenthinöl, Rosmarinöl, Essigsäure oder Salmiakgeist besprengt, schwefelsaures Gas einleitet u. s. w., worauf sie rasch in künstlicher Wärme getrocknet und in gut verschlossenen Gläsern aufbewahrt werden. — Ihr Körper ist 5 bis 10 Linien lang und 2 bis 3 Linien breit, der Kopf viereckig-herzförmig, fein punktirt, mit Zottenhaaren besetzt und am Scheitel durch eine tiefe Längenfurche eingedrückt; die Augen sind dunkelbraun und matt; die Oberfläche des Hinterleibes ist grünlich-violett, hat schwarze Seiten und wird von den gewöhnlich ein wenig langen, schmalen, gleich breiten Flügeldecken bedeckt, welche oben hochgrün, mehr oder weniger kupferglänzend-schimmernd und mit zwei zarten Längenstreifen und sehr feinen netzartigen Runzeln gezeichnet, auf der Unterseite braun, bei durchfallendem Licht braun durchscheinend, dünn wie Papier und biegsam, die sie bedeckenden Flügel aber äußerst dünn, hellbraun und durchscheinend sind. Die Beinchen sind schlank, fein behaart und am untern Ende des Schienbeins beim Männchen mit zwei Dornen besetzt. Sie schrumpfen beim Trocknen wenig zusammen, behalten ihre Farbe und den eigenthümlichen unangenehmen, fast betäubenden, bei größerer Menge ihre Nähe verrathenden Geruch, haben einen anfangs schwachen, später scharf brennenden Geschmack und ziehen auf die Haut gebracht Blasen. Vorwalt. Bestandth. Ein besonderer, den Camphorarten sich anschließender blasenziehender Stoff (Cantharidencamphor oder Cantharidin).

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit anderen grünen Käfern, wie **Cetonia aurata**, ist wohl selten; mit **Cantharides coeruleae**, blaue oder Ostindische Canthariden (**Lytta Gygas Fabr.**), welche zuweilen im Handel vorkommen, 8 bis 12 Linien lang, dunkel violett und auf der Unterseite an der Brust mit einem großen braunrothen Fleck gezeichnet sind, ziehen schneller und kräftigere Blasen und riechen weniger unangenehm; zuweilen findet sich **Lytta violacea Brandt et Ratzeb.** (Ostindien), welche von derselben Farbe, aber nur 6 bis 8 Linien lang und an der Brust nicht mit dem braunrothen Fleck gezeichnet sind, den ostindischen Canthariden beigemischt. Die Spanischen Fliegen dürfen nicht von Insekten zerfressen sein, da diese nur die weichen, aber wirksamen Theile zernagen, die festen aber unwirksam sind; man verhindert den Insektenfraß durch scharfes Trocknen, Besprengen mit etwas Terpenthinöl oder Einlegen von Camphor.

§. 468.

Cocci Cacti tinctorii, Coccionella, Cochenille, Cactus-Schildläuse.

Abst. u. Vaterl. **Coccus Cacti Linn.** **Insecta, Hemiptera, Gallinsecta.** Amerika, besonders häufig in Mexiko auf Pflanzen aus

der Gattung Cactus lebend, auch in Südeuropa, Algerien, Ostindien und Java cultivirt.

Die auf den Eiern sitzenden, in diesem Zustande einer Beere gleichenden Weibchen werden mittels eines feinen, aus Rehhaaren verfertigten Pinsels in irdene Töpfe oder untergelegte Tücher gekehrt, durch Erhitzen in verschlossenen Töpfen getödtet und auf Matten an der Sonne oder in eigenen Oefen getrocknet. Die Cochenille, wie sie zu uns kommt, bildet kleine, 1 bis 2 Linien lange und fast eben so breite, fast eiförmige, samenartige Körnchen, die auf der einen Seite flach ausgehöhlt, auf der anderen etwas gewölbt und mit vorstehendem Rückenkiel versehen, mehr oder wenig eingeschrumpft, verschieden und ungleich eckig, durch viele schmale Querfurchen etwas ungleich und von verschiedener Farbe sind; man unterscheidet im Handel: 1) **Renegrida**, Silbergraue Cochenille, welche blaß violett und mit einem schwach glänzenden Reif überzogen ist, der durch Bestäuben mit Talkpulver oder durch Trocknen zwischen demselben hervorgebracht sein soll, und 2) **Negrada**, Schwarze Cochenille, welche aus großen glänzenden, fast schwarzen Körnern besteht, die auf Metallplatten getrocknet sein sollen. Beide Sorten heißen auch, zum Unterschiede von der sog. wilden Cochenille, **Grana capeciana s. sylvestres**, welche auf wildwachsenden Pflanzen lebt und schlechter ist, zahme oder Mesteque-Cochenille, **Grana fina s. mutica**, sind leicht zerreiblich und geben ein dunkelrothes Pulver, haben keinen Geruch, schmecken bitterlich-abstringirend und färben den Speichel intensiv violettroth, Wasser unter Aufschwellung schön hochroth. Vorwalt. Bestandth. Ein eigenthümlicher Farbstoff (Coccusroth oder Carminstoff.)

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit fein granulirtem Blei (in der Asche aufzusuchen) und einem Kunstprodukt aus einer Erde und rother Farbe, welches beim Uebergießen mit Wasser zu einem Pulver zerfällt und beim Verbrennen viel Asche giebt.

§. 469.

Cocci infectorii, *Grana Chermes s. Kermes*, Kermesbeeren, Scharlach-Körner, animalischer Kermes.

Abst. u. Vaterl. **Coccus Ilicis Fabr. Insecta, Hemiptera, Gallinsecta.** Südeuropa auf **Quercus coccifera.**

Die im April völlig ausgebildeten, runden, erbsengroßen, fest auf den Blättern und jungen Zweigen sitzenden Thiere werden mit den Fingernägeln abgenommen, mit Wein oder Essig befeuchtet und

an der Sonne getrocknet. Sie kommen in fast glatten und kugelförmigen, pfefferkorn- bis erbsengroßen, röthlichbraunen, hier und da schwärzlich gefleckten, glänzenden Körnern in den Handel, die im Innern hohl und mit einer hellrothen, krümlichen Masse theilweise angefüllt sind, ein karmoisinrothes Pulver geben, keinen Geruch haben, bitterlich-reizend schmecken und den Speichel violett, Wasser schön karmoisinroth färben. Vorwalt. Bestandth. Ein dem Coccusroth ähnlicher Farbstoff.

§. 470.

Cocci Laccae, Lack-Schildläuse.

Abst u. Vaterl. **Coccus Lacca Kerr. Insecta, Hemiptera, Gallinsecta.** Ostindien, auf verschiedenen Bäumen, namentlich auf **Aleurites laccifera Willd.** Familie der Euphorbiaceen, mehreren **Ficus-** und **Acacia-**Arten u. s. w.

Die in ungeheurer Menge an den saftigen Enden der Zweige sitzenden, diese anbohrenden und dadurch von einem harzigen, an der Luft erhärtenden Saft überzogenen Thierchen kommen mit den Zweigen als **Lacca in baculis s. in ramulis**, Stocklack, in den Handel. Diese sind mehrere Zoll lang und ganz oder theilweise mit einem 1 bis 4 Linien dicken, auf der Oberfläche höckerig-runzlichen und von feinen Poren durchbohrten Harzüberzug bedeckt, welcher fest, zerbrechlich, außen braunroth und schwach glänzend, geruch- und fast geschmacklos ist und im Innern eine Menge länglicher Zellen zeigt, in denen die mit Eiern erfüllten Hüllen des weiblichen Thierchens als kleine, glänzende, schwärzliche, stark zusammenziehend schmeckende und den Speichel roth färbende Körperchen enthalten sind. Ist der harzige Ueberzug von den Zweigen befreit und gröblich zerkleinert, so stellt er den Körnerlack, **Lacca in granis**, dar. Vorwalt. Bestandth. Ein dem Coccusroth sehr ähnlicher rother Farbstoff, welcher dem Körnerlack gewöhnlich schon theilweise durch Wasser entzogen worden ist. Die Harzmasse an und für sich enthält einen besonderen Stoff (Lackstoff) und zwei verschiedene Harze und giebt, nachdem sie behufs der Darstellung schöner Lackfarben (**Lacc-Lacc**) bereits mit Wasser ausgezogen worden ist, beim Ausschmelzen des Rückstandes über Feuer den Schellack, Tafellack oder Blattlack, **Lacca in tabulis**; dieser kommt in dünnen, zerbrechlichen, harten, durchscheinenden, harzartig glänzenden, hellgelben bis dunkelbraunen und unregelmäßig geformten, mehr oder wenig gekrümmten, etwas klingenden Stücken in den Handel, ist geruch- und geschmacklos, schmilzt in der Hitze unter Entwicklung eines nicht unangenehmen Geruches und löst sich in

Weingeist bis auf eine geringe Menge Lackstoff. Eine schlechtere Sorte Schellack kommt als **Lacca in massis s. in placentis**, Klumpenlack oder Blocklack, in den Handel, ist dunkler gefärbt und enthält mehr Lackstoff.

§. 471.

Formicae, Ameisen.

Abst. und Vaterl. **Formica Rufa Linn. Insecta, Hymenoptera, Heterogyna.** Europa und Nordasien in Nadelholzwaldungen.

Man sammelt von den in großen Kolonien zusammenwohnenden Ameisen die Geschlechtslosen, indem man in den Ameisenhaufen eine enghalsige, oben mit ein wenig Honig bestrichene Flasche bis an die Mündung eingräbt, in welche die Ameisen fallen, aber nicht wieder herauskriechen können. Die Geschlechtslosen oder Arbeitsameisen sind 2 bis 3 Linien lang, an der Stirn, dem Scheitel, dem Hinterhaupt und dem Hinterleib bräunlich schwarz, an den Seiten des Gesichtes, am Kopfschild, an der Brust und den Beinen rothbraun, an den Fühlern dunkelbraun; ihr Geißel ist mit kurzen grauen und der Hinterleib, die Hüfte und Füße mit hellbraunen Härchen besetzt. Sie entwickeln in Masse einen stechend sauren Geruch und machen beim Laufen über genäßtes Lackmuspapier rothe Streifen. Vorwalt. Bestandth. Eine besondere Säure (Ameisensäure), ätherisches und fettes Oel.

Verwechsl. Mit **Formica fuliginosa, fusca** und **rubra**, was in Ermangelung der ächten gestattet ist.

§. 472.

Helices, Weinbergsschnecken.

Abst. u. Vaterl. **Helix Pomatia Linn. Molusca, Gasteropoda, Pulmonata.** Ganz Europa.

Das Gehäuse ist rundlich, bis $1\frac{1}{2}$ Zoll hoch und eben so breit, dicht und parallel gestreift, außen hell gräulichbraun, zuweilen ins Gelbliche spielend, innen weiß mit einem Stick ins Bräunlichrothe, und im Herbst mit einem weißen kalkartigen Deckel geschlossen, welcher im Frühjahr wieder abgestoßen wird. Der schleimige Körper der Schnecke hat ein zugerundetes vorderes und ein dreieckig zugespitztes hinteres Ende, ist oben hell gelblichgrau, unten heller gefärbt. Vorwalt. Bestandth. Gallertartiger Schleim und als wirkender Stoff ein gelbliches, durchsichtiges, verseifbares Oel.

Verwechsl. Mit **Limaces**, Erdschnecken (**Arion empiricorum**), welche 3 bis 4 Zoll lang, von sehr verschiedener Farbe und mit

vier schwarzen Fühlern versehen sind. Sie kommen von Mai bis im Herbst früh, wenn der Thau noch liegt, oder an feuchten Tagen zum Vorschein, enthalten dieselben Bestandtheile und werden eben so benutzt.

§. 473.

Lumbrici terrestres, Regenwürmer.

Abst. u. Vaterl. **Lumbricus terrestris Linn. Articulata, Annulata, Abranchia.** Ueberall bei trockner Luft in der Erde, bei feuchter außerhalb sich aufhaltend.

Sind 3 bis 12 Zoll lang, feder- bis fingerdick, walzenförmig, an beiden Enden zugespitzt, fleischroth oder bräunlichroth, durchscheinend, aus 120 Ringen bestehend, statt der Füße mit 8 Reihen kurzer breiter Borsten oder Wärzchen versehen, sonst nackt, von moderigem Geruch und ohne Geschmack.

§. 474.

***Meloës majales*, *Proscarabaei*,** Maiwürmer, Maikäfer.

Abst. u. Vaterl. **Meloë variegatus Donav.** Deutschland, England, Frankreich und Italien; und **Meloë Proscarabaeus Linn.** Besonders Deuschland, aber auch Südeuropa, Schweden und Sibirien.

Man sammelt beide Arten mittels einer Pincette, um sie nicht mit den Fingern zu berühren, schneidet ihnen mit einer Scheere den Kopf ab und wirft sie unmittelbar in schwach erwärmten rohen Honig, wodurch man die eingemachten Maiwürmer, **Meloës majales melle conditae**, erhält. Die erste Art ist 6 bis 14 Linien lang und 3 bis 5 Linien breit, am purpurrothen, grün schimmernden Kopf stark punktirt und mit fast ½mal längeren Fühlern versehen; die Flügeldecken sind viel kürzer, zuweilen aber auch länger als der Hinterleib, schwärzlichgrün mit röthlichem Schimmer, die Hinterleibsringe unten glänzend grün, an den Seiten schwarz und auf der Oberseite in der Mitte mit einem länglichen, grünen, glänzenden Fleck, der einen violett-purpurrothen Streifen trägt, versehen; der ganze Körper zeigt einen violett-purpurrothen Schimmer und Goldglanz. Die zweite Art ist 12 bis 20 Linien, lang und gleicht der ersten von der sie sich durch eine bläulichschwarze Farbe mit violettem oder röthlich-violettem Schimmer unterscheidet. Beide Arten geben bei der Berührung, wo sie die Fühler und Füße einziehen, einen gelben, zähen, durchsichtigen, mit Wasser nur langsam mischbaren, widrig riechenden und scharf schmeckenden, auf der Haut Röthe und selbst Blasen erregenden Saft aus. Vorwalt. Bestandth. Cantharidin, eine andere flüchtige Substanz und fettes Oel.

§. 475.

Millepedes, *Aselli*, Tausendfüße, Asseln, Kelleresel.

Abst. u. Vaterl. **Armadillo officinarum Brdt. Articulata, Crustacea, Isopoda.** Kleinasien und Italien (?) in Kellern und unter Steinen.

Die lebendig zu fangenden und durch Besprengen mit Weingeist oder durch Weingeistdämpfe zu tödtenden Thiere sind 6 bis 8 Linien lang und etwa 4 Linien breit, haben einen der Quere nach sehr lang gezogenen, viereckigen, glatten Kopf, gewölbten Rücken und einen hintern Schwanzgürtel, der an der Basis viel breiter ist, als am Ende, zeigen sich auf der Oberseite des Körpers dem bewaffneten Auge fein eingedrückt, punktirt, sind sonst glatt, glänzend, gewöhnlich olivengrün, über dem Rücken mit 2 oder 3 Reihen gelber Flecken versehen, die hinteren Ränder der Gürtel hell röthlichbraun und kommen nach dem Trocknen in grauen oder bräunlichen, der Quere nach gestreiften, kirschgerngroßen, kugelförmig zusammengezogenen Körnern als **Millepedes levanticae**, Levantische Asseln, in den Handel; frisch riechen sie widrig moderartig und schmecken unangenehm salzig. Vorwalt. Bestandth. Thierische Gallerte und salzsaure Salze.

Verwechsl. Mit **Armadillidium commutatum** und **depressum Brdt.**, welche sich häufig unter den levantischen Asseln finden, ihnen sehr gleichen und sich leicht durch einen halbmondförmigen Fortsatz und dreieckigen Vorsprung, welchen sie auf der vorderen Fläche des Kopfes haben, erkennen lassen; ihr hinterster Rückenhalbgürtel ist fast dreieckig und ganzrandig. Die französischen Asseln, **Millepedes gallicae**, stammen von **Oniscus murarius Cuv.**, was sich auch bei uns häufig findet. Aehnliche in Kellern vorkommende Thiere sind **Porcellio scaber** und **dilatatus Brdt.**, die sich jedoch nur unvollständig zusammenrollen.

§. 476.

Muscus corallinus s. marinus, Korallenmoos, Meermoos.

Abst. u. Vaterl. **Corallina officinalis Linn. Radiata, Phytozoa, Bryozoa.** Europäische Meere.

Die Flechtenkoralle bildet zierliche, 2 bis 4 Zoll hohe, weiße, oft ins Röthliche spielende, durch eine kalkartige Masse zusammengehaltene Rasen, die aus gegliederten, oben dreitheiligen Stämmchen mit zweireihig gegliederten Aesten bestehen; die Glieder der Stämmchen sind bis ½ Linien lang, halb so breit und werden nach oben abgestutzt. Die ganzen Stämmchen sind, wie sie in Handel kommen, gewöhnlich noch mit der kalkartigen Masse und anderen kleinen Korallen verbunden, haben einen schwachen seeartigen Geruch und schmecken

etwas salzig. Vorwalt. Bestandth. Gallertartige thierische Substanz, kohlensaurer Kalk und Jod (?).

§. 477.

Sanguisugae, Hirudines vivae s. medicinales, Blutegel.

Abst. u. Vaterl. **Sanguisuga medicinalis Savigny.** Deutschland, Polen, Frankreich, Rußland; durch Verbrauch sehr selten geworden, und **Sanguisuga officinalis Savigny.** Ungarn, Griechenland, Türkei und Südfrankreich; jetzt fast nur allein im Handel vorkommend. **Articulata, Annulata, Abranchia.**

Die erste Art wird 3 bis 7 Zoll lang, ist auf dem Rücken bald heller, bald dunkler olivenfarben und stets mit 6 parallelen, rostrothen oder gelblich-rostrothen, schwarz punktirten Längenstreifen gezeichnet, am Bauch grünlich-gelb und mit schwarzen, wolkigen Flecken gezeichnet, die sich nach dem Rande zu in einen schwarzen, bindenähnlichen Streifen vereinigen. Mitunter ist diese Art verschieden anders gefärbt; so ganz gelb oder weiß und schwarz gefleckt oder vorne fleischfarbig und nach hinten normal gefärbt. Die zweite Art, welche eben so groß wird, ist auf dem Rücken von bestimmterer grünlich-brauner, zuweilen aber auch ins Röthliche oder Gelbliche sich neigender Farbe und durch sechs rostrothe, bindenähnliche Längenstreifen unterbrochen, von denen die der Mittellinie am nächsten stehenden am wenigsten getüpfelt sind; die hervorstehenden Ränder des Körpers sind heller gefärbt, als der Rücken, und der Bauch ist mehr oder weniger rein grün mit einer geringen Neigung ins Olivenfarbene und fast stets ungefleckt; bildet auch Varietäten. Als Seltenheiten kommen einige andere Arten vor, wie **Sanguisuga interrupta Moq. Tand.**, auf dem Rücken dunkelgrün gefärbt, mit unterbrochenen, isolirte Punkte darstellenden Streifen, und **Sanguisuga obscura Moq. Tand.**, auf dem Rücken dunkelbraun, kaum heller gestreift, am Bauch hellgrün mit vielen breiteren als langen Punkten. — Der kalt und schlüpfrig anzufühlende Körper der Blutegel ist im Allgemeinen verlängert-länglich, oben mäßig gewölbt, unten flach, am vorderen Ende spitzer auslaufend, als am hinteren, und besteht aus 90 bis 100 festen, häutigen, durch eine dünne Haut verbundenen Ringen, von denen die ersten 9 bis 10 den durch keine Einschnürung von dem übrigen Körper getrennten Kopf bilden; das hintere Ende besteht aus einer halb linsenförmigen, vorn converen Scheibe, welche breiter als die ihr zunächst liegenden Ringe ist. Durch diese beiden Organe bewegen sich die Blutegel auf dem Lande, indem sie sich mit dem Kopf fest saugen und diesem das hintere Ende nähern,

hiermit sich ebenfalls fest saugen und dann das vordere Körperende fortschieben. Im Wasser schwimmen sie durch die von unten nach oben gehenden wellenförmigen Bewegungen des flachgedrückten Körpers.

Verwechsl. Mit **Haemopis Sanguisorba Savigny**, Roß- oder Pferdeegel, welcher die äußere Form des Blutegels hat, sich aber nicht zu einer eiförmigen Gestalt zusammenziehen kann; ist auf dem Rücken mehr oder weniger dunkelgrün, entbehrt der die **Sanguisuga**-Arten charakterisirenden Linien, Bänder oder Ketten und seine Seitenränder sind mit einer hellgelben Linie eingefaßt. Die frühere Annahme, daß er ebenfalls zum Blutsaugen geneigt sei, aber gefährliche Wunden veranlasse, ist falsch; er verschlingt vielmehr seine Nahrung in großen Stücken.

Ueber den Aufenthaltsort, die Fortpflanzung, Nahrung, Aufbewahrung und die Krankheiten der Blutegel vergl. m. Müller, der medicinische Blutegel. Quedlinb. 1830. — Scheel, der medicinische Blutegel in naturgeschichtlicher und ökonomischer Hinsicht. Bresl. 1833. — Scheel, Belehrung über Aufbewahrung und Zucht der Blutegel. Dresd. 1834. — Das Hauslexikon, Hft. 5. — Otto, der medicinische Blutegel. Weimar und Ilmenau 1835. — Einzelne Abhandlungen in den verschiedenen pharmaceutischen Zeitschriften.

§. 478.

Stincus s. Scincus marinus, Stinz, Meerstinz.

Abst. u. Vaterl. **Scincus officinalis Schneid. Amphibia, Saurii, Scinci.** Nubien, Arabien und Abyssinien.

Das 4 bis 8 Zoll lange Thier hat einen kleinen, fast viereckigen, zierlich geschilderten Kopf, der durch einen kurzen Hals mit dem spindelförmigen Körper verbunden ist; letzterer läuft in einem kurzen, sich plötzlich verdünnenden Schwanz aus und ist, wie die Füße, mit dachziegelförmig sich deckenden, fast halbmondförmig hervorragenden, mehr oder weniger strohgelben oder ins Graue oder Citronengelbe sich neigenden Schuppen bedeckt. Das ganze, von den Eingeweiden befreite Thier kommt, da es leicht von Insekten zernagt wird, zwischen Majoran, Lavendelblumen oder andere stark riechende Kräuter gepackt zu uns. Vorw. Bestandth. Fettes und flüchtiges Fett, Thierleim.

§. 479.

Spongia marina, Fungus marinus, Meerschwamm, Badeschwamm.

Abst. u. Vaterl. **Achilleum lacinulatum Schweigger. Radiata, Phytozoa, Spongiae.** Auf dem Boden fast aller Meere, namentlich des mittelländischen Meeres, vorkommend.

Der durch eine Art Stiel an seine Unterlage befestigte, faust- bis fußgroße, gewöhnlich rundliche oder mehr flachgedrückte Badeschwamm ist gelb mit Neigungen ins Braune, Rothe und Graue, und besteht aus sehr feinen, wolleähnlichen, verfilzten, elastischen Röhren, welche ein weiches, elastisches, mit vielem vom Mittelpunkt nach außen gehenden Poren durchzogenes Gewebe darstellen, in welchem sich oft steinige Concretionen, **Lapides Spongiarum**, kleine Muscheln und Korallen eingeschlossen finden; im lebenden Zustand ist er mit einer schleimigen gallertartigen Masse überzogen, in welcher eine schwache Contraktibilität und ein Hin- und Herströmen bemerkbar ist. Er wird entweder durch Taucher oder durch eigene Vorrichtungen mittels Schlingen und Stricken vom Grund des Meeres geholt und durch Waschen und Drücken im Wasser von der ihn umgebenden Gallerte befreit. Er kommt in verschiedenen Sorten in den Handel, die durch die Feinheit und die Farbe bestimmt werden, vielleicht auch durch den verschiedenen Standort oder durch eine specifische Verschiedenheit bedingt sind. 1) Syrische oder Soria-Schwämme, sind die besten und zeichnen sich durch eine blaßgelbe Farbe und das sehr elastische, weiche und mit gleichmäßig feinen Poren durchzogene Zellgewebe aus; je nach der durchs Zuschneiden erhaltenen Form heißen Damen- oder Toilettenschwämme, die mehr glatt sind, oder Champignon-Schwämme, welche die Form eines Pilzhutes haben. Von den Soria-Schwämmen unterscheiden sich wenig die Calimnes- und Kranibi-Schwämme, die aus dem griechischen Archipelagus stammen. 2) Dalmatier Schwämme, welche zu den geringeren Sorten gehören, sind von ungleichen Poren durchzogen, steifer und mit einem braunrothen Fuß oder Stiel versehen; noch schlechter sind die Istrianischen Schwämme, welche sehr klein, ungleich, dunkel gefärbt, rauh, ziemlich fest und steif sind. 3) Pferdeschwämme, **Spongia equorum**, stammen von den Gestaden türkischer Inseln, sind oft einen Fuß groß, dunkelfarbig und von 3 bis 4 Linien großen Poren durchzogen. 4) Amerikanische Schwämme, sind den Pferdeschwämmen ähnlich, aber von einem feineren Gewebe, mit vielfach verwachsenen, nach oben zerschlitzten Röhren und mit einem braunrothen Fuß versehen. 5) Bahama-Schwämme, sind gelblichweiß und bestehen aus in einander gedrehten Lamellen. 6) Tripolitaner Schwämme, sind die schlechtesten, indem sie nicht von der gallertartigen Masse befreit wurden und deßhalb rauh, steif und mit einer braunen oder schwarzen Kruste überzogen sind. 7) Kropfschwämme, **Spongia ad Strumas s. in fragmentis**, sind ein Gemische von feinen

und groben Stücken, welche beim Beschneiden der mit dem Dreizack gefischten Schwämme erhalten werden. Der Schwamm hat im rohen Zustand einen Geruch wie Seekräuter, der sich durchs Waschen entfernen läßt. Vorwalt. Bestandth. Ein der Hornsubstanz ähnlicher Stoff, Jod, Brom und Chlor, Schwefel und Kochsalz.

Von einzelnen thierischen Theilen.

§. 480.

Conchae, Testae Ostreae, Austerschalen.

Abst. u. Vaterl. **Ostrea edulis Linn. Mollusca, Acephala, Testacea.** Mitelländisches und Atlantisches Meer, Nordsee.

Die zweiklappigen, rundlichen oder eiförmigen, auch undeutlich viereckigen, 2 bis 3 Zoll breiten, inwendig glatten, milchweißen und etwas perlmutterglänzenden, außen gelblichbraunen oder bräunlichweißen, grünlichroth und violett schattirten Schalen zeigen auf der Oberfläche bogenförmige, concentrische Blättchen; die untere hat außer der Vertiefung zur Aufnahme des Thieres auch noch eine kleinere zur Aufnahme des Bandes und ist mit vielen in geraden Richtungen excentrisch vom Schluß gegen die Peripherie zu laufenden Rippen und Furchen versehen; die obere Schale ist dünner, mehr flach und weniger rauh, als die untere. Beide bestehen aus dünnen, concentrische Lagen bildenden Lamellen, werden zum pharmaceutischen Gebrauch mit Wasser ausgekocht, gewaschen und gebürstet, lassen sich nach dem Trocknen leicht brechen, blättern auseinander und haben weder Geruch, noch Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Kohlensaurer Kalk, weßhalb ihr feines Pulver (**Conchae praeparatae**) unter starkem Aufbrausen in Salzsäure löslich sein muß und die Lösung, wegen eines geringen Gehaltes von phosphorsaurem Kalk, durch Ammoniak nur schwach gefällt werden darf.

§. 481.

Corallium album, Weißer Korall.

Abst. u. Vaterl. **Madrepora oculata Lam. Radiata, Phytozoa, Anthozoa.** Indisches Meer.

Die oft über einen Fuß langen und an der Basis fingerdicken, auch dickeren Stämme sind baumartig verzweigt und häufig abwechselnd-ästig, von rein weißer Masse, auf der Oberfläche zart, schief gestreift, schwach glänzend oder matt und auf zwei stets gegenüberliegenden Seiten mit etwas vorspringenden, einige Linien von einander

entfernten, ¼ bis 1 Linie im Durchmesser haltenden Zellen versehen, welche sternförmig mit Blättchen durchzogen sind und so die Stämme wie mit Augen besetzt erscheinen lassen. Sie kommen meist in einige Zolle langen Bruchstücken zu uns, sind geruch- und geschmacklos und bestehen größtentheils aus kohlensaurem Kalk (auch etwas Jod), weßhalb sie mit Säuren stark aufbrausen.

§. 482.

Corallium rubrum, Rother Korall.

Abst. u. Vaterl. **Corallium rubrum Lam. Radiata, Phytozoa, Dendrozoa.** Rothes und mittelländisches Meer.

Die oft fußhohe, an der Basis bis zolldicke Koralle ist abwärts gerichtet und verzweigt sich nach unten baumartig in gekrümmten schlanken Aesten und Zweigen, ist von Substanz durch und durch roth, auf der Oberfläche glänzend, zart längenstreifig, ohne alle Poren und im lebenden Zustand mit einer fleischigen Haut umgeben, in welcher die Polypen sitzen und die im trocknen Zustand als eine trockne Kalkkruste erscheint. In den Apotheken benutzt man nur die dünneren Aeste und Zweige, welche hart, schön roth und von dichtem Bruch sind. Vorwalt. Bestandth. Kohlensaurer Kalk und ein Farbstoff, nach Einigen von organischer Beschaffenheit, nach Anderen Eisen.

§. 483.

Cornu Cervi, Hirschhorn.

Abst. u. Vaterl. **Cervus Elaphus Linn. Mammalia, Ruminantia.** Europa und Mittelasien.

Das Geweih bildet eine harte, außen runzliche und braune, innen weiße, knochenartige Masse, welche als Drehspäne oder geraspelt, **Cornu Cervi tornatum s. raspatum**, vorräthig gehalten wird. Vorwalt. Bestandth. Gallerte und phosphorsaurer Kalk, deßhalb nur zum Theil in Salzsäure, aber ohne Brausen löslich; die Lösung wird durch Ammoniak reichlich gefällt. — Wird auch weiß gebrannt als **Cornu Cervi ustum album**, Gebranntes Hirschhorn, vorräthig gehalten.

§. 484.

Ebur, Elfenbein.

Abst. u. Vaterl. **Elephas indicus Linn.** Tropisches Asien, und **Elephas africanus Blumenb.** Südliches und Mittel-Afrika. **Mammalia, Pachydermata.**

Die 20 bis 50, von den Afrikanischen Elephanten auch bis 150 Pfund schweren Stoßzähne werden bis 6 Fuß lang, sind rund, nach

vorn zugespitzt, etwas nach rückwärts gebogen, sehr hart und fest, glänzend, gelblichweiß und werden in geraspeltem Zustand als **Ebur raspatum** benutzt. Vorwalt. Bestandth. Die des Hirschhorns. Wurde früher im verkohlten Zustand als **Ebur ustum nigrum**, Schwarz gebranntes Elfenbein, benutzt, welches jetzt von Knochen bereitet wird.

§. 485.

Ichtyocolla, *Colla piscium*. Hausenblase, Fischleim.

Abst. u. Vaterl. **Acipenser Huso Linn.** Kaspisches Meer; **Acipenser Güldenstädtii Brdt. et Ratzeb.** Kaspisches und schwarzes Meer, Donau, Don und Dnieper; **Acipenser Ruthenus Linn.** Wie zuvor, auch in der Nord= und Ostsee; **Acipenser stellatus Pallas.** Kaspisches und schwarzes Meer und die in dieselben mündende Flüsse. **Pisces, Cartilaginei, Sturiones.**

Die Schwimmblase der besonders wegen der Eier, welche eingesalzen den Caviar liefern, gefangenen und getödteten Fische wird durch Waschen und Maceriren mit lauwarmem Wasser vom Blut und von anderen Unreinigkeiten befreit, getrocknet und von den inneren zarten Häutchen getrennt, dann nochmals befeuchtet und in die verschiedenen Formen gebracht, wie sie als Hausenblase in den Handel kommt. Diese muß im Allgemeinen gelblichweiß, frei von Blutgefäßen, halbdurchsichtig oder hornartig durchscheinend und schwach glänzend, ohne Geruch und Geschmack sein, beim Kauen stark an den Zähnen kleben, erweichen und sich in kochendem Wasser bis auf wenige Blättchen ganz auflösen, wobei ein Theil hinreichend sein muß, 50 Theile Wasser in eine farblose, zitternde Gallerte umzuändern. Vorwalt. Bestandth. Leimsubstanz. — Man unterscheidet im Handel als gute Sorten: 1) Blätter=Hausenblase, welche unregelmäßige Lappen von verschiedener Größe und $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ Linie Dicke darstellt; 2) Ringel= oder Klammern=Hausenblase, besteht aus den über einander gerollten Blättern, welche durch Trocknen zwischen 3 Holzklötzchen die Form einer niedrigen Leier oder eines Hufeisens angenommen haben. 2) Bücher=Hausenblase, die selten im Handel vorkommt, besteht aus Platten, welche mehrfach wie eine Serviette in einander gefalten und in der Mitte durchlöchert sind.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Brasilianischer Hausenblase, welche durch Aufweichen und Pressen zwischen Marmorplatten in Blätter gebracht worden ist und ursprünglich aus hornartig durchscheinenden, unregelmäßigen Kugeln bestehen soll; mit Neufundländer Hausenblase, welche in bräunlich gefärbten, glanzlosen, runzlichen Platten

vorkommt. Ferner mit Kunstprodukten aus Fischknorpeln, Gedärmen größerer Säugethiere und Harnblasen.

§. 486.

Os Sepiae, Tegmen Sepiae, Weißes Fischbein.

Abst. u. Vaterl. Sepia officinalis Linn. Mollusca, Cephalopoda, Decapoda. Alle europäische Meere.

Die sich häufig am Meere vorfindende Rückenschale bildet ovale Stücke, welche 5 bis 10 Zoll lang, in der Mitte 1½ bis 3 Zoll breit und 1 Zoll dick und auf beiden Seiten flach gewölbt sind; der obere feste Theil besteht aus 2 bis 3 papierdicken, hornartig durchscheinenden, flachmuscheligen Lamellen mit mehr oder weniger rauher Oberfläche, und der untere dickere Theil aus zahlreichen, über einander liegenden, dünnen, lockern, leicht zerreiblichen, porösen Lamellen, die durch kleine Zellen, welche senkrecht von der einen zur andern liegen, verbunden sind. Das Fischbein ist leichter als Wasser, fast geruchlos und schmeckt schwach salzig. Vorwalt. Bestandth. Kohlensaurer Kalk und Leimsubstanz.

§. 487.

Ossa Bovis, Rindsknochen.

Abst. u. Vaterl. Bos Taurus Linn. Mammalia, Ruminantia. Ueberall als Hausthier.

Die Knochen werden entweder im offenen Feuer weiß gebrannt, Ossa usta alba, Knochenasche, haben dann dieselben Eigenschaften wie das weißgebrannte Hirschhorn (§. 483) und werden theils für sich fein pulverisirt oder zur Darstellung des Phosphors benutzt, oder in verschlossenen Gefäßen verkohlt, wo sie das Knochenschwarz, Spodium nigrum, geben, welches statt des gebrannten Elfenbeins (§. 484) benutzt wird. Vorwalt. Bestandth. Phosphorsaurer und kohlensaurer Kalk.

§. 488.

Stomachus vitullinus exsiccatus, Kälbermagen, Lab.

Abst. u. Vaterl. wie §. 487.

Der Magen des Kalbes, welcher nach dem Abwaschen auf einem Brett ausgespannt rasch getrocknet werden muß, ist hautartig durchscheinend, riecht unangenehm und dient zur Bereitung süßer Molken. Die Kalbs- oder Rindsblasen, Vesicae vitulinae s. bubulae, sind die ausgewaschenen, aufgeblasenen und nachher getrockneten Harnblasen, welche zum Verbinden der Gefäße dienen.

Von den thierischen Absonderungen.

§. 489.

Ambra grisea, Graue Ambra.

Abst. u. Vaterl. **Physeter macrocephalus Sh. et B. Mammalia, Cetacea.** Die Meere aller Klimate.

Ist ein krankhaftes Erzeugniß, welches sich sowohl in dem Körper alter Thiere, als auch und häufiger auf dem Meere schwimmend, an Felsen klebend und an den Küsten des südlichen Meeres ausgeworfen findet. Sie wird in verschieden großen, bis 100 Pfund und darüber schweren Kugeln oder Klumpen gefunden, ist im Innern grau ins Dunkel- oder Gelblichbraune spielend, heller oder dunkler geadert und mit weißlichen Punkten gezeichnet, undurchsichtig, leichter als Wasser und wenig härter als Wachs, besteht aus dünnen, concentrisch-schaligen Lagen, enthält nicht selten Muschelschalenbruchstücke, Kiefern von Sepien u. s. w. beigemischt, erweicht in der Wärme der Hand, schmilzt in kochendem Wasser, zeigt dabei den eigenthümlichen, schwach aromatischen, nicht angenehmen Geruch in stärkerem Grad, brennt am Licht unter Entwicklung eines unangenehmen thierischen Geruches, hat einen unbedeutenden Geschmack und löst sich fast gar nicht in Wasser und kaltem Weingeist, leicht in Aether. Vorwalt. Bestandth. Eine eigenthümliche Fettart (Ambrafett oder Ambräin).

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Ambra nigra,** welche für nicht so gut als die graue Ambra gehalten wird. Kunstprodukte aus Wachs, Benzoë und vegetabilischem Pulver oder aus Weihrauch, Sagapen, Moschus und anderen stark riechenden Substanzen lassen sich dadurch erkennen, daß ächte Ambra in kochendem Weingeist von 90° Richt. löslich ist und die Lösung beim Erkalten das in Kalilauge unlösliche Ambrafett fallen läßt.

§. 490.

Bezoar, Lapis bezoardicus, Bezoar.

Abst. u. Vaterl. **Capra Aegagrus Gm. Mammalia, Ruminantia.** Kaukasus.

Die in den Pansen sich findenden Concretionen sind erbsen- bis faustgroß, kugelig oder länglich, glänzend, schwärzlich- oder grünlich-dunkelbraun, inwendig heller und mehr graugrün, hart und zerreiblich, bestehen aus mehreren concentrischen Lagen, haben weder Geruch und Geschmack, manche riechen jedoch schwach moschus- oder ambraähnlich, und sind zum Theil schmelzbar, zum Theil unschmelzbar und in Kalilauge löslich oder unlöslich. In chemischer Beziehung unterscheidet

man jetzt drei Arten, nämlich Bezoare aus zwei verschiedenen, eigenthümlichen, aber nie zusammen vorkommenden Säuren (Lithofellinsäure und Bezoarsäure) und Bezoare aus phosphorsaurem Kalk und phosphorsaurer Ammoniak-Talkerde bestehend, früherhin aber nach dem Land, wo sie herkamen, Orientalischen, Occidentalischen und Coromandelschen Bezoar und leitete ersteren von dem obengenannten Thiere, den zweiten von **Auchenia Llama** und **Vicunna Ill.** und den letzteren von **Bos Bubalus Linn.** ab. Der Bezoar von Goa ist ein in Kugeln geformtes und mit Blattgold überzogenes Gemische von Thon, Moschus, Ambra und Tragantschleim.

§. 491.

Castoreum, Bibergeil.

Abst. u. Vaterl. **Castor Fiber Linn, Mammalia, Rosores.** Nördliche und gemäßigte Länder von Europa, Asien und Amerika.

Die in eigenen, bei beiden Geschlechtern zwischen dem After und den Geschlechtstheilen, zu beiden Seiten des Mastdarms liegenden, länglichrunden, durch eine Haut gleich einem Quersack zusammenhängenden Beuteln befindliche, im frischen Zustand gelblichbraune, salbenartig-schmierige, aber nicht fettige, von einem dicken, in Windungen sich schlängelnden Zellgewebe durchzogene Masse, welche nach dem Tödten des Thieres mit den Beuteln nach einigen Angaben im Schatten, nach anderen in Blasen gewickelt und im Rauch getrocknet wird, zeigt in Folge der Behandlung, des Alters und Wohnortes des Thieres verschiedene Eigenschaften, weßhalb man zwei Arten unterschieden hat, die man früherhin von einer specifischen Verschiedenheit der Thiere, von welchen sie stammen, ableitete.

1) **Castoreum sibiricum s. moscoviticum,** Sibirisches oder Moskowitisches Bibergeil, welches das beste ist, kommt in rundlich-länglichen, meist etwas plattgedrückten, gewöhnlich 3 bis 8, aber auch bis 31 Unzen schweren Beuteln vor, von denen einer, wenn zwei zusammenhängen, immer etwas größer als der andere ist. Die von einer bräunlichen, mehr oder minder ins Schwärzliche neigenden und aus mehreren trennbaren Lagen bestehenden Haut umgebenen Beutel sind außen eben, fest und bis auf eine kleine Höhlung in der Mitte, welche durch das Zusammenziehen der Masse beim Trocknen entstanden ist, vollkommen angefüllt. Die Masse zeigt sich beim Durchschneiden der Beutel mehr oder weniger trocken, fest und stets von papierdicken, mannichfaltig gewundenen Häuten durchzogen, ist im trocknen Zustand gelblichbraun, dicht, ohne Glanz, zerreiblich, riecht

stark eigenthümlich, unangenehm, dem Juchtenleder ähnlich, schmeckt bitterlich gewürzhaft, später beißend, lang anhaltend und schmilzt in der Wärme nur unvollständig. Das Deutsche, Preußische, Dänische und Polnische Bibergeil steht an Güte dem Russischen nichts nach, doch kommt es nur selten in den Handel, da die Thiere in den betreffenden Ländern immer seltener werden.

2) **Castoreum canadense s. anglicum**, Kanadisches oder Englisches Bibergeil, zerfällt in mehrere Sorten, von denen in der neueren Zeit das vom Hudsonsbay stammende den übrigen vorgezogen wird. Es kommt in mehr länglich-schmalen, birnförmigen, nach dem Vereinigungspunkt sich sehr verschmälernden, kleineren, weniger vollen, mehr zusammengeschrumpften, dunkleren, von einer nicht in mehrere Lagen trennbaren und dünneren Haut umgebenen Beuteln vor. Die Masse ist bald mehr röthlich, bald mehr schwärzlichbraun, gewöhnlich harzglänzend, zeigt das weit dünnere Zellgewebe deutlicher und enthält in der Mitte keine Höhlung, riecht ebenfalls stark und eigenthümlich, aber weit schwächer und unangenehmer, klebt beim Kauen an die Zähne und schmeckt bitterlich-gewürzhaft. — Beide Bibergeilarten sind wenig in Wasser und nur theilweise in Weingeist und Aether löslich, und brausen sowohl im Ganzen, als nach der Behandlung mit obigen Lösungsmitteln, mit Salzsäure auf. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches Oel, eine besondere camphorartige und eine harzartige Substanz (Castorin und Castoreumresinoid), Benzoësäure und, besonders beim Canadischen Bibergeil, kohlensaurer Kalk.

Verwechsl. oder Verfälsch. Dem Sibirischen Bibergeil werden mitunter die ansehnlich großen Beutel des vom Hudsonsbay untergeschoben, die sich aber durch die Untheilbarkeit ihrer Haut und den abweichenden Geruch erkennen lassen. Auch Kunstprodukte mit mehr oder weniger Sibirischem oder Kanadischem Bibergeil und anderen Substanzen werden mitunter in geleerte Beutel gebracht, denen dann aber das eigenthümliche innerliche Zellgewebe fehlt. Mitunter finden sich zur Vermehrung des Gewichtes fremde Stoffe, wie Blei u. s. w. eingedrückt vor.

§. 492.

Lapides s. Oculi Cancrorum, Krebssteine, Krebsaugen.

Abst. u. Vaterl. **Astacus fluviatilis Fabr. Articulata, Crustacea, Decapoda.** Die Flüsse und Bäche Europas und Asiens.

Die zur Zeit der Häutung im Magen der Krebse zu zweien sich vorfindenden steinartigen Concretionen kommen gewöhnlich aus Astrachan, Polen und der Moldau, wo die ungemein häufig vorkommen-

den Krebse auf Haufen geschüttet der Fäulniß überlassen und dann geschlemmt werden. Sie sind von 1 bis 5 Linien Durchmesser, ½ bis 3 Linien hoch, kreisrund, auf der einen Seite gewölbt, auf der anderen flach und mit einem vorspringenden wulstigen Rand versehen, weiß, matt und mäßig hart, bestehen aus concentrischen, mit der Wölbung parallel laufenden Lagen, haben weder Geruch noch Geschmack, lösen sich nicht in Wasser, Weingeist und Alkalien, unter Aufbrausen und mit Rücklassung eines gallertartig-knorpeligen Membrans in Salzsäure und werden durch kochendes Wasser rosenroth. Vorwalt. Bestandth. Kohlensaurer und phosphorsaurer Kalk mit Leimsubstanz.

Verfälsch. Mit künstlich nachgebildeten Körpern, die nicht die concentrischen Lagen zeigen und beim Lösen in Säuren kein Knorpelmembran hinterlassen.

§. 493.

Moschus, Moschus, Bisam.

Abst. u. Vaterl. **Moschus moschiferus Linn. Mammalia, Ruminantia.** Hochgebirge Asiens zwischen Sibirien, China und Tibet.

Die nur beim Männchen an der Mittellinie des Bauches, zwischen der Ruthe und dem Nabel befindlichen Beutel sollen im frischen Zustand eine salbenartig-weiche, röthlichbraune und unerträglich stark riechende Masse enthalten, die sich durchs Trocknen zu schwach glänzenden, verschieden großen Körnchen vereinigt oder auch nur eine krümliche, mehr dunkelbraune Masse mit dem eigenthümlichen Moschusgeruch bildet. Die Beutel sind rundlich oder länglich, auf der einen Seite flach, auf der anderen mehr gewölbt und hier mehr oder weniger mit nach einer in der Mitte befindlichen Oeffnung gehenden, wirbelartig vereinigten Haaren bedeckt. Die Deckhaut läßt sich beim Einweichen in drei Häute spalten und abziehen und enthält unter diesen eine sehr zarte, den Bisam einschließende Haut. Die zwei Hauptsorten des Handels sind von verschiedener Güte und es ist noch ungewiß, ob diese Verschiedenheit durch Varietäten oder ganz besondere Arten des Thieres oder nur durch die Jahreszeit der Jagd bedingt ist. Der beste und nur allein zum medicinischen Gebrauch zu verwendende ist der Tunquinische oder Orientalische Moschus, **Moschus tunquinensis s. orientalis,** welcher in mehr runden als länglichen und meist flachgedrückten Beuteln in den Handel kommt, die mit gelblichen, zuweilen ins Bräunliche sich neigenden Haaren (welche zuweilen auch nur einzeln, und zerstreut vorhanden) bedeckt und an der natürlichen, mit den wirbelförmig vereinigten Haaren besetzten Oeffnung zuweilen mit einem Siegel

schlossen sind. Mitunter finden sich auch noch Stücke der Bauchhaut vor, welche den Beutel umgeben und dicht mit Haaren besetzt sind. Die unbehaarte graubraune Seite der Beutel ist häufig mit meist verwischten, rothen Charakteren bedruckt. Sie kommen einzeln mehrfach in Papier gewickelt und in kleine, innen mit Blei, außen mit Seidenzeug überzogenen Kistchen in den Handel. Der Inhalt der Beutel, welcher herausgenommen und von den stets darin vorkommenden feinen Härchen durch Auslesen mit einer Pincette befreit werden muß (Moschus ex vesicis), besteht aus schwach wachsglänzenden, verschieden großen und dunkler schwärzlichbraunen Klümpchen, denen stets unregelmäßige Bruchstücke einer zarten Haut und zuweilen Spelzen von Grasblüthen beigemengt sind, bringt auf Papier gerieben einen gelbbräunlichen Strich hervor, löst sich zu $\frac{3}{4}$ im Wasser und hat frisch herausgenommen einen stärkeren, aber unangenehmeren Geruch, als der, welcher einige Zeit an der Luft leicht bedeckt aufbewahrt worden ist, was man einer Ammoniakentwicklung zuschreibt; der Geruch des guten Moschus ist durchdringend, eigenthümlich, in Masse kopfeinnehmend und bei vielen Individuen Schwindel und Ohnmacht erregend, in sehr verdünntem Zustand für manche Individuen angenehm, für andere unangenehm; der Geschmack ist bitterlich-scharf. Vorwalt. Bestandth. Ein flüchtiges, riechendes, noch nicht isolirtes Princip, kohlensaures Ammoniak, bitter schmeckendes Harz und Gallenfett.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit **Moschus cabardinicus s. sibiricus**, Kabardinischer oder Sibirischer Moschus, welcher aus Sibirien in größeren, mehr länglichen, mit milchweißen, oft mehr oder weniger abgeschorenen, nach der zu einer kleinen ins Innere führenden Oeffnung geneigten Haaren bedeckt sind und einen helleren, gewöhnlich pulverige und nicht feste wachsglänzende Stücke bildenden Moschus enthalten, welcher einen helleren Strich auf Papier giebt und ähnlich, aber viel schwächer riecht und schmeckt als der Tunquinische Moschus. Dieser selbst muß ganz angekauft und darauf gesehen werden, daß die Beutel die angegebene Form und Eigenschaften haben, nirgends zugenäht oder zugeklebt (doch kommen auch roh zugenähte, aber guten Moschus enthaltende Beutel vor) und nicht fremde Körper zur Vermehrung des Gewichtes eingeschoben sind. Man packt auch Kabardinischen mit Tunquinischem Moschus zusammen, um jenem einen stärkeren Geruch zu ertheilen und vermehrt die Täuschung durch Dunkelfärbung der Haare. Kunstprodukte aus etwas Moschus mit getrocknetem Blut und Ammoniak geben beim Verbrennen eisenhaltige Asche und entwickeln thierisch-empyreumatische Dämpfe; solche mit Vogelmist, Schnupftaback und ähnlichen Stoffen lösen sich nicht in dem angegebenen Grad in Wasser. Die wässerige Lösung des ächten Moschus darf durch Quecksilberchlorid nicht getrübt und muß durch Salpetersäure fast entfärbt werden. Der

sog. Bengalische Moschus scheint dem Tunquinischen nicht nachzustehen, und der Bucharische Moschus, welcher vor mehreren Jahren häufig im Handel vorkam, riecht noch schwächer als der Kabardinische.

§. 494.

Zibethum, Zibeth.

Abst. u. Vaterl. Viverra Zibetha Schreb. Ostindien, nach Südamerika verführt und dort verwildert, und Viverra Civetta Schreb. Mittelafrika und früher in manchen europäischen Ländern als Hausthier gehalten. Mammalia, Carnivora.

Die bei beiden Geschlechtern beider Arten in den zwischen dem After und den Geschlechtsorganen liegenden, mit Drüsen besetzten Säcken sich findende Sekretion wird theils durch Reiben an feste Körper abgesondert, theils von den gefangenen Thieren mit kleinen Löffeln herausgenommen, auf die Blätter des Malabrischen Pfeffers gestrichen, erst mit Meerwasser, dann mit Limoniensaft gewaschen und in kleinen Büchsen aufbewahrt. Der Zibeth ist honigweich, im frischen Zustand weiß, später gelblich und zuletzt braun, dunstet bei gewöhnlicher Temperatur Ammoniak aus, schmilzt und entzündet sich in höherer Temperatur, hat einen starken, unangenehmen, moschusähnlichen, im verdünnten Zustand einen angenehmeren Geruch und einen bitter-scharfen Geschmack, löst sich nicht in Wasser und kaltem Weingeist, zum Theil in heißem Weingeist und in Aether. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches und fettes Oel.

Verfälsch. Kommt gewöhnlich mit Fett vermischt oder auch nur als ein Kunstprodukt aus Oel, Fett, Muskatbalsam und Moschus vor.

Von den thierischen Flüssigkeiten.

§. 495.

Fel Tauri, Ochsengalle.

Abst. und Vaterl. Vergl. §. 487.

Die in der Gallenblase eingeschlossene Flüssigkeit ist grün, dicklich, von eigenthümlichem Geruch und höchst bitterem Geschmack, neutral und hinterläßt nach dem Coliren beim Eindampfen eine extraktartige, rein grün gefärbte Masse (Fel Tauri inspissatum), welche sich ohne Veränderung aufbewahren läßt, jedoch den Geruch verloren hat. Vorwalt. Bestandth. Eine eigenthümliche, an Natron gebundene Säure (Gallensäure), die aber sehr leicht zersetzbar ist und deßhalb Anlaß zur Auffindung vieler Stoffe gab, außerdem Schleim, Farbstoff und Gallenfett.

§. 496.

Lac vaccinum, Kuhmilch.

Die bekannte weiße, undurchsichtige Flüssigkeit, welche die Milchdrüsen der Kühe (**Bos Taurus fem.**) absondern, schmeckt angenehm süß, trennt sich in der Ruhe in eine oben aufschwimmende, dickflüssige, gelbliche Masse (Rahm) und eine wässerige, weniger trübe Flüssigkeit, noch schneller bei mechanischer Bewegung (Buttern), und gerinnt an der Luft durch Säurebildung, so wie auch durch Zusatz von Säuren, Metallsalzen und größerer Massen von Alkalisalzen, Weingeist, Gummi, Zucker, Lab u. s. w. Vorwalt. Bestandth. Ein eigenthümliches Fett (Butter), ein besonderer Stoff (Käsestoff oder Casein) und eine Zuckerart (Milchzucker).

Verfälsch. Mit Wasser, wo dann ein Tropfen auf den Daum gebracht in der Ruhe abfließt; mit Reiß- oder Hafergrützeschleim, wo dann Jodwasser eine blaue Färbung hervorbringt; mit Emulsionen von Hanf- oder Mohnsamen, was man an dem Geschmack und daran erkennt, daß solche Milch beim Erhitzen coagulirten Eiweißstoff absetzt.

§. 497.

Ova gallinacea, Hühnereier.

Abst. u. Vaterl. **Gallus domesticus fem. Temm. Aves, Gallinae.** Ueberall in vielen Varietäten bekannt und soll von **Gallus Bankiva Temm.** (Ostindien) abstammen.

Das Ei besteht 1) aus den mit kleinen Poren versehenen und deßhalb Luft durchlassenden, innen mit einer doppelten Haut versehenen und hauptsächlich aus kohlensaurem Kalk bestehenden Schalen (**Testa ovorum**), 2) aus dem den Eidotter umgebenden, aus drei verschieden dünnflüssigen Lagen bestehenden, mit Wasser mischbaren, durch Kochen, durch Säuren, Metallsalzlösungen und Weingeist gerinnenden, und vorzugsweise Eiweißstoff mit wenig Natron und Kochsalz enthaltenden Eiweiß (**Albumen ovorum**), und 3) aus dem, von einer dünnen Haut umgebenen und im Eiweiß schwimmenden, Oel und Eiweißstoff enthaltenden Eigelb (**Vitellum ovorum**), welche beiden letzteren nur noch pharmaceutisch-medicinisch benutzt werden.

Vom Wachs, Honig und von den thierischen Fetten in der pharmaceutischen Chemie.

C. Mineralpharmakognosie.

§. 498.

Die pharmaceutische Waarenkunde der Mineralien beschränkt sich im engeren Sinn nur auf die wenigen Erden, Steine und Salze, welche

in dem Zustand, wie sie uns von der Natur dargeboten sind, als Arzneimittel angewendet werden, im weiteren Sinn befaßt sie sich mit allen unorganischen Stoffen, welche auf Arzneimittel bearbeitet werden.

§. 499.

Die chemische Erkenntniß der Mineralien ist von besonderer Wichtigkeit, erfordert gründliche chemische Kenntnisse und wird durch das Verhalten derselben gegen Reagentien, entweder auf nassem Wege durch Wasser, Säuren und Alkalien, oder auf dem trocknen Weg durch Behandlung in der Flamme des Löthrohrs unter Zuziehung geeigneter Reagentien unternommen.

§. 500.

Die Mineralien sind entweder nach ihrer äußeren Gestalt, oder nach ihrer chemischen Beschaffenheit, oder nach Gestalt und Beschaffenheit zugleich zusammengestellt und die hierbei befolgten Systeme das krystallographische, das chemische und das gemischte System genannt worden.

§. 501.

Diejenigen Mineralien, welche nur zur Bereitung von Arzneistoffen verwendet oder künstlich deßhalb zusammengesetzt werden, gehören in die pharmaceutische Chemie und werden daselbst beschrieben. Als die wichtigsten derselben sind, nach der chemischen Beschaffenheit derselben aufgestellt, folgende zu nennen.

A. Mineralien von nicht metallischer Beschaffenheit.

1) Familie des Schwefels.

Gediegener Schwefel. Sehr reich an Schwefel und deßhalb auf diesen benutzbar sind: 1) der Schwefelkies und 2) der Wasserkies, beide aus 45,75 Eisen und 54,25 Schwefel, und 3) der Magnetkies aus 60,0 Eisen und 40,0 Schwefel bestehend.

2) Familie des Kohlenstoffes.

1) Graphit, auf 88 bis 92 Kohlenstoff 3 bis 8 Eisen, auch andere Stoffe in geringer Menge enthaltend; 2) Anthracit, als Kohlenstoff mit verschiedenen Mengen von Kieselerde, Thonerde und Eisenoxyd (Diamant als reiner Kohlenstoff).

3) Familie des Bors.

1) Sassolin oder Borsäure aus 56 Borsäure und 44 Wasser bestehend, und 2) Tinkal (s. unter borsaurem Natron).

4) Familie des Kiesels.

1) Quarz, als reine Kieselerde, auch mit Spuren von Eisenoxyd, Manganoxyd, Thonerde und Kalkerde zufällig vermengt (Bergkrystall, Amethyst, gemeiner Quarz, Eisenkiesel, Jaspis, Hornstein, Kieselschiefer, Feuerstein, Chalcedon, Schwimmstein, Tripel, Gelberde, Kieselsinter); 2) Opal, Kieselerdehydrat, öfters durch Eisenoxyd gefärbt und mit Thonerde und Kalkerde vermengt (Glasopal, edler Opal, Feueropal, gemeiner Opal, Halbopal, Leberopal, Jaspopal).

B. Mineralien von metallischer Beschaffenheit.

5) Familie des Kaliums.

1) Salpeter, aus 46,66 Kali und 53,34 Salpetersäure, mit Gyps und Kalkstein; 2) Duplikatsalz, aus 54 Kali und 46 Schwefelsäure; 3) Digestivsalz, aus 53 Kalium und 47 Chlor (ferner Feldspath mit 12%, Glimmer mit 9,6%, Monariophyllit mit 7,55%, Leucit mit 21,35% und Apophyllit mit 5,37% Kali).

6) Familie des Natriums.

1) Steinsalz, aus 40 Natrium und 60 Chlor, mit Spuren von Gyps, bituminösem Thon und Eisenoxyd; 2) Glaubersalz, aus 44 schwefelsaurem Natron und 56 Wasser, mit kohlensaurem und salzsaurem Natron und salzsaurem Kalk; 3) Thenardit, aus 99,78 schwefelsaurem Natron und 0,22 kohlensaurem Natron; 4) Glauberit, aus 51 schwefelsaurem Natron und 49 schwefelsaurem Kalk; 5) Natronsalz, aus 37,31 kohlensaurem Natron und 62,69 Wasser mit schwefelsaurem und salzsaurem Natron; 6) Trona aus 41,22 Natron, 39,00 Kohlensäure und 18,80 Wasser mit Unreinigkeiten, 7) Borax oder Tinkal, aus 14,5 Natron, 37,0 Borsäure und 47,0 Wasser mit Verunreinigungen; 8) Chilisalpeter, aus 36,75 Natron und 73,25 Salpetersäure, mit anderen Salzen vermengt; ferner Natrolith mit 16,5%, Sodalith mit 25%, Analcim mit 13,5% und Albit mit 10% Natron.

7) Familie des Ammoniums.

Salmiak, aus 21,78 Ammoniak und 68,22 Salzsäure, mit schwefelsaurem Ammoniak vermischt.

8) Familie des Calciums.

1) Flußspath, aus 52,29 Calcium und 47,71 Fluor; 2) Kalkspath, aus 56,44 Kalkerde und 43,56 Kohlensäure, als blättriger,

körniger, faseriger und dichter Kalkspath und Kreide (Mondmilch, Mergel, Kalktuff, Kupferschiefer, Rogenstein und Stinkstein) und mit etwas kohlensaurer Strontia als Arragonit; 3) Gyps, aus 33,88 Kalkerde, 44,16 Schwefelsäure und 21,00 Wasser, als Gypsspath, faseriger, dichter, erdiger und schaumartiger Gyps; 4) Anhydrit, aus 42 Kalk und 57 Schwefelsäure mit Kieselerde und Eisenoxyd; 5) Gay-Lussit, aus 33,96 kohlensaurem Natron, 31,39 kohlensaurem Kalk, 32,20 Wasser und 1,00 Thonerde; 6) Tafelspath aus 47,4 Kalk und 51,4 Kieselerde mit wenig Eisen, Mangan und Wasser; 7) Apophyllit, aus kieselsaurem Kalk und Kali mit Wasser; 8) Stilbit, aus kieselsaurer Kalk- und Thonerde mit Wasser; 9) Apatit, aus phosphorsaurem Kalk und Chlorcalcium mit Eisen- und Manganoxyd; 10) Datolith und 11) Botryolith, aus borsaurem und kieselsaurem Kalk mit Wasser in verschiedenen Verhältnissen.

9) Familie des Barytums.

1) Witherit, aus 79,66 Baryt und 20,00 Kohlensäure mit 0,33 Wasser; 2) Baryto-Calcit, aus 65,9 kohlensaurem Baryt und 33,6 kohlensaurem Kalk; 3) Schwerspath, aus 65,5 Baryt und 33,9 Schwefelsäure mit Eisen, Wasser und färbender Substanz, als blättriger, strahlig-faseriger (Bologneserspath und Faserbaryt), dichter und erdiger Schwerspath.

10) Familie des Magnesiums.

1) Magnesiahydrat, aus 69 Magnesia und 31 Wasser, mit Kalk, Mangan und Eisen; 2) Talkspath und 3) Magnesit, aus 47,86 Magnesia und 52,14 Kohlensäure, ersterer mit Eisen und Mangan, letzterer mit Wasser; 4) Bitterspath, als kohlensaure Magnesia und Kalkerde mit Eisen und Mangan. 5) Bittersalz, aus 18 Magnesia, 33 Schwefelsäure und 48 Wasser; ferner Boracit als borsaure Magnesia, Polyhalit als schwefelsaure Magnesia, Kalkerde und Kali mit Wasser, Wagnerit als basisch-phosphorsaure Magnesia, Speckstein als neutrale kieselsaure Magnesia, Meerschaum als kieselsaures Magnesiahydrat, Serpentin als basisch kieselsaures Magnesiahydrat, Hornblende als basisch-kieselsaure Magnesia und Kalkerde, Augit desgleichen, und Spinell als saure thonsaure Magnesia.

11) Familie des Alumiums.

1) Korund, als Thonerde mit Kieselerde, Kalk und Eisenoxyd (Sapphyr, Smirgel und Demantspath); 2) Gibbsit, aus

64,8 Thonerde und 34,7 Wasser; 3) Diaspor, aus 80,0 Thonerde, 17,3 Wasser und 3,0 Eisenoxydul; 4) Kryolith, aus 24,4 Thonerde, 44,25 Natron und 31,35 Flußsäure; 5) Alumnit, aus 30,6 Thonerde, 23,3 Schwefelsäure und 46,4 Wasser; 6) Alaunstein, aus 39,7 Thonerde, 35,5 Schwefelsäure, 10,0 Kali und 14,8 Wasser; 7) Kalialaun, aus 10,8 Thonerde, 33,7 Schwefelsäure, 10,1 Kali und 45,4 Wasser; 8) Ammoniakalaun, aus 12,34 Thonerde, 38,58 Schwefelsäure, 4,12 Ammoniak und 44,96 Wasser; 9) Bolus, als kieselsaures Thonerdehydrat mit Magnesia, Kalk und Eisenoxyd; 10) Steinmark, desgleichen, aber keinen Kalk und Magnesia enthaltend; 11) Wawelit, als basisch-phosphorsaure Thonerde; 12) Amblygonit, desgleichen mit phosphorsaurem Lithion; 13) Cyanit, als kieselsaure Thonerde u. s. w.

12) Familie des Mangans.

1) Graumanganerz, als reines Manganoxyd (blättriges, strahliges, dichtes und erdiges Graumanganerz, und Pyrolusit); 2) Braunit, als reines Manganoxyd; 3) Manganit, als Manganoxydhydrat; 4) Schwarzmanganerz, als Manganoxyd-Oxydul; 5) Manganblende, als Schwefelmangan; 6) Rothmanganerz, als kohlensaures Manganoxydul und 7) Mangankiesel, als kieselsaures Manganoxydul.

13) Familie des Zinkes.

1) Rothzinkerz, als Zinkoxyd mit Eisen- und Manganoxyd; 2) Galmei, als kohlensaures Zinkoxyd; 3) Zinkblüthe, als kohlensaures Zinkoxyd mit Zinkoxydhydrat; 4) Zinkglaserz, als kieselsaures Zinkoxydhydrat; 5) Zinkvitriol, als schwefelsaures Zinkoxyd mit Wasser; 6) Zinkblende, als Schwefelzink und 7) Gahnit, als thonsaures Zinkoxyd.

14) Familie des Eisens.

1) Gediegen Eisen, mit anderen Metallen als Meteor- und tellurisches Eisen; 2) Eisenglanzerz in verschiedenen Varietäten, als Eisenoxyd; 3) Brauneisenstein in mehreren Arten, als Eisenoxydhydrat; 4) Magneteisenstein, als Eisenoxyduloxyd; 5) Eisenspath, als kohlensaures Eisenoxydul, und 6) Eisenvitriol, als schwefelsaures Eisenoxydul; ferner 7) Pecheisenstein, als kieselsaures Eisenoxydhydrat, 8) Blaueisenstein, als kieselsaures Eisenoxydul, 9) und 10) Grüneisenstein und Raseneisenstein, als Verbindungen von Eisenoxyd mit Phosphorsäure; 11) Ei-

senblauspath, als phosphorsaures Eisenoxydul; 12) Eisensinter, als arsensaures Eisenoxyd und 13) Umbra, aus Kieselsäure, Mangan- und Eisenoxyd, Thonerde und Wasser bestehend.

16) Familie des Bleis.

1) Gediegen Blei; 2) Mennige, als Bleihyperoxydul; 3) Bleivitriol, als schwefelsaures Bleioxyd; 4) Weißbleierz, als kohlensaures Bleioxyd; 5) Axotombleispath, als kohlensaures und schwefelsaures Bleioxyd; 6) Grünbleierz, als basisch-phosphorsaures Bleioxyd mit Chlorblei; 7) Gelber Bleispath, als molybdänsaures Bleioxyd; 8) Rother Bleispath, als chromsaures Bleioxyd; 9) Vauquelinit, als chromsaures Blei- und Kupferoxyd; 10) Scheelbleispath, als wolframsaures Bleioxyd; 11) Bleigummi, als thonsaures Bleioxyd; 12) Bleiglanz, als Schwefelblei, und Bleischweif, als Schwefelantimonblei; 13) Kobaltbleierz, als Selenblei; 14) Selenkupferbleiglanz; 15) Selenquecksilberbleiglanz; 16) Blättererz, als Tellurblei; 17) Hornblei, als Bleichlorid.

16) Familie des Zinns.

1) Zinnstein, als Zinnoxyd, und 2) Zinnkies, als Schwefelzinn mit Schwefeleisen und Schwefelkupfer.

17) Familie des Wismuthes.

1) Gediegen Wismuth, zuweilen mit etwas Arsen; 2) Wismuthocker, als Wismuthoxyd; 3) Wismuthglanz, als Schwefelwismuth; 4) Tellurwismuth; 5) Nadelerz, Wismuth mit Schwefelkupfer, Eisen und anderen Metallen; 6) Kupferwismutherz, geschwefeltes Kupfer und Wismuth und 7) Silberwismutherz.

18) Familie des Kupfers.

1) Gediegen Kupfer; 2) Rothkupfererz, als Kupferoxydul; 3) Kupferschwärze, als Kupferoxyd mit Eisen- und Manganoxyd und Wasser; 4) Kupfervitriol, als schwefelsaures Kupferoxyd; 5) Malachit, als kohlensaures Kupferoxyd mit Wasser; 6) Kupferlasur, als Kupferoxydhydrat mit kohlensaurem Kupferoxyd; 7) Kupfergrün, als kieselsaures Kupferoxyd mit Wasser; 8) Dioptas, desgleichen; 9) Olivenit, als phosphorsaures und arsensaures Kupferoxyd; 10) Chalkolit, als phosphorsaures Kupferoxyd und Uranoxyd mit Wasser; 11) und 12) Kupferglanz und Kupferindig, als Schwefelkupfer; 13) Selenkupfer; 14) Silberkupferglanz,

als geschwefeltes Kupfer und Silber; 15) Kupferkies, als geschwefeltes Kupfer und Eisen; 16) Eukairit, als Selenkupfer und Selensilber; 17) Fahlerz, als Schwefelkupfer und Schwefelantimon mit Arsen; 18) Salzkupfererz, als Kupferchlorid mit Kupferoxydhydrat.

19) Familie des Quecksilbers.

1) Gediegen Quecksilber, als solches und verbunden mit Silber das Amalgam bildend; 2) Zinnober, als Schwefelquecksilber und innigst gemengt mit Kohle und Thon den Kohlenzinnober bildend; 3) Quecksilberhornerz, als Quecksilberchlorür.

20) Familie des Silbers.

1) Gediegen Silber; 2) Spießglanzsilber; 3) Silberglanz, als Schwefelsilber und in Silberschwärze übergehend; 4), 5) und 6) Sprödglaserz, Rothgültigerz und Miargyrit, als Verbindungen von Schwefelantimon mit Schwefelsilber; 7) Arsenikſilberblende, als Schwefelsilber und Schwefelarsen; 8) Polybasit, als Schwefelsilber und Schwefelkupfer mit Schwefelantimon oder Schwefelarsen; 9) Weißgültigerz, als Silber mit Schwefelblei und Schwefelantimon; 10) Selensilber; 11) Eukairit, als Selensilber mit Selenkupfer; 12) Silberhornerz, als Chlorsilber; 13) Jodsilber.

21) Familie des Platins.

Gediegen Platin mit Eisen oder mit Palladium, Iridium, Rhodium, Osmium, Kupfer und Eisen.

22) Familie des Goldes.

1) Gediegen Gold, mit mehr oder weniger Silber, zum Theil das Elektrum bildend; 2) Schrifterz, als Tellurgold; 3) Blättererz, als Tellurgold mit Tellurblei und Schwefelblei; 4) Sylvanerz, als Tellurgold mit Tellursilber und Tellurblei.

23) Familie des Antimons oder Spießglanzes.

1) Gediegen Spießglanz; 2) Weißspießglanzerz, als Antimonoxyd; 3) Spießglanzocker, als antimonige Säure; 4) Grauspießglanzerz, als Schwefelantimon; 5) Berthierit, als Schwefelantimon mit Schwefeleisen; 6) und 7) Zinkenit und Jamesonit, als Verbindungen von Schwefelantimon mit Schwefelblei; 8) Schwarzerz, als Schwefelantimon mit Schwefelkupfer; 9) Schwarzspießglanzerz, als Verbindung von Schwefelantimon mit Schwefelkupfer und Schwefelblei; 10) Fahlerze, als Ver-

bindungen von Schwefelantimon mit Schwefelarsen, Schwefeleisen, Schwefelzink und Schwefelkupfer; 11) Rothspießglanzerz, als Schwefelantimon mit Antimonoxyd.

24) Familie des Arsens.

1) Scherbenkobalt, als gediegen Arsen; 2) Arseniknickel; 3) Speißkobalt, als Arsenikkobalt; 4) Glanzkobaltkies, als Arsenikkobalt mit Schwefelkobalt; 5) Arsenikkies, als Arsenikeisen mit Schwefelsäure; 6) Glanzarsenikkies, als Verbindungen des des Arsens mit Eisen; 7) Arseniksilber; 8) Arsenikspießglanz; 9) Arsenikwismuth; 10) Arsenikschwärze, als oxydirtes Arsen; 11) Arsenikblüthe, als arsenige Säure; 12) Pharmakolith, als arsensaurer Kalk mit Wasser; 13) Pharmakosiderit, als arsensaures Eisenoxyd mit Wasser; 14) Euchroit, als arsensaures Kupferoxyd mit Wasser; 15) Linsenerz, desgleichen; 16) Siderochalcit, als arsensaures Kupferoxyd und Eisenoxyd; 17) Erinit, als gewässertes arsensaures Kupferoxyd mit Thonerde; 18) Kobaltbeschlag, als arsenigsaures Kobaltoxyd; 19), 20) und 21) Arsenikglanz, Schwefelrubin und Rauschgelb, als Verbindungen des Arsens mit Schwefel.

§. 502.

Von den angeführten Mineralien werden nur sehr wenige ohne weitere Bearbeitung in der Pharmacie benutzt, weßhalb man sie, ganz abgesehen von ihren Bestandtheilen, nur nach allgemeinen Eigenschaften zusammenstellt und dadurch vier Klassen erhält, nämlich die der Erden und Steine, der Salze, der brennbaren Mineralien und der metallischen Fossilien.

Erste Klasse.

Erden und Steine.

§. 503.

Die Erden und Steine sind trocken, zerreiblich, nicht dehnbar, oft weiß oder weißgrau, auch andersfarbig, in Wasser gar nicht oder nur sehr schwer auflöslich, deßhalb auch ohne Geschmack, schwerer als Wasser, niemals metallglänzend und meist nur schwierig schmelzbar; als bereits oxydirte Körper sind sie nicht brennbar.

§. 504.

Alumen plumosum, Federalaun, Federweiß, Asbest.

Vorkommen. Auf schmalen Gängen mancher Gebirgsarten z. B. des Serpentins; in Sachsen, Schlesien, Tyrol, Harz, Schweden, Cornwall und Sibirien.

Kommt in nicht großen, derben Massen vor, die aus fest verbundenen, gleichlaufenden stechenden Fasern bestehen, welche aber auch oft nur noch lose zusammenhängen, sich leicht trennen lassen und ziemlich elastisch sind; er fühlt sich weich an, ist auf dem Bruch faserig, in dünnen Fasern durchscheinend, perlmutter- oder seidenglänzend, von weißer, mehr oder weniger ins Lauchgrüne spielender Farbe und 1½ bis 2 mal schwerer als Wasser. Vorwalt. Bestandth. Kieselerde und Magnesia.

§. 505.

Bolus alba, Weißer Bolus.

Vorkommen. Salzburg, Schlesien und Böhmen, auf schmalen Gängen, Adern und Klüften verschiedener Gebirgsarten.

Große, weiße, zum Theil gelbliche oder gräuliche, vom Steinmark (s. §. 513) kaum zu unterscheidende Stücke. Vorwalt. Bestandth. Thonerde und Kieselerde.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Argilla alba, Weißer Thon, welcher sich von dem Bolus nur dadurch unterscheidet, daß er sich leicht in Wasser zertheilt.

§. 506.

Bolus armena, Armenischer Bolus.

Vorkommen. Wie der weiße Bolus; sonst aus Armenien, jetzt aus Schlesien, Böhmen, Ungarn und Frankreich kommend.

Derbe, auf dem Striche fettglänzende und blaß braunrothe Massen, welche sich leicht im Wasser zertheilen und die Finger beschmutzen, sonst aber dem Steinmark (vergl. §. 513) gleichen, auch dieselben Bestandtheile enthalten und durch Eisenoxyd gefärbt sind.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Kunstprodukten aus weißem Thon und Eisenoxyd oder rothem Bolus (§. 507).

§. 507.

Bolus rubra, Rother Bolus.

Vorkommen. Wie der weiße Bolus; aus Böhmen und Salzburg in den Handel kommend.

Große, viereckige, mehr dunkelrothe, ins Braune sich neigende Stücke, welche sich nicht fettig, sondern mehr rauh anfühlen und wenig Zusammenhang haben als der armenische Bolus. Vorwalt. Bestandth. Thonerde, Kieselerde und Eisenoxyd.

Anmerk. Früher kamen der armenische und rothe Bolus in Scheiben geformt als rothe Siegelerde, Terra sigillata rubra, aus Schlesien und der Türkei in den Handel.

§. 508.

Creta alba, Weiße Kreide, milde Kalkerde.

Vorkommen. In manchen Gegenden, z. B. in England, Frankreich u. s. w. ganze Berge bildend.

Lose zusammenhängende, brüchige, leicht zerreibliche und sehr weiße Massen, welche matt und auf dem Bruche feinerdig sind, an der Zunge hängen, rauh anzufühlen sind, abfärben und auf rauhen Gegenständen einen ununterbrochenen weißen Strich geben. Vorw. Bestandth. Kohlensaurer Kalk (vergl. §. 514).

§. 509.

Gypsum, *Selenites*, Gyps, Selenit.

Vorkommen. In vielen Gegenden Deutschlands, theils als Begleiter des Steinsalzes, theils besondere Berge bildend.

Der in großen tafelartigen Krystallen vorkommende und in sehr dünne Blätter spaltbare, farblose und durchsichtige Gyps ist in den Apotheken unter dem Namen Marienglas, Fraueneis, Glacies Mariae, vorräthig und der dichte oder derbe körnige, weiße, aber nur durchscheinende Massen bildende ist als Alabaster, Alabastrum, bekannt. Der Gyps ist zweimal schwerer als Wasser, löst sich in diesem etwas auf und braust mit Säure nicht auf; er besteht aus Schwefelsäure, Kalk und Wasser.

§. 510.

Lapis Pumicis, *Pumex*, Bimstein.

Vorkommen. Als Produkt feuerspeiender Berge in deren Nähe, gewöhnlich von den Liparischen Inseln stammend.

Oft sehr große, unregelmäßige, stumpfeckige Stücke, welche halb verglast erscheinen, eine schwammig-poröse und faserige oder eine mehr dichte Textur haben, rauh anzufühlen, mittelmäßig hart, aber leicht pulverisirbar, auf dem Bruche kleinmuschelig und fast splittrig, in dünnen Splitterchen an den Kanten durchscheinend und glasglänzend sind, eine weiße, mehr oder weniger ins Graue, oft ins Gelbliche oder Bräunliche spielende Farbe haben, noch einmal so schwer als Wasser sind, mitunter aber wegen der lockeren Textur auf dem Wasser schwimmen und vorzugsweise Kieselerde und Thonerde enthalten.

§. 511.

Lapis Smiridis, Smirgel.

Vorkommen. Im Erzgebirge bei Schwarzenberg auf einem Talkschieferlager, bei Granada in Spanien, auf Naxos, bei Smyrna, England, Irland, am Altai, in Mexiko.

Derbe Massen oder kleine sandige Körner, von muscheligem Bruch und schwachem Fettglanz, sind an den Kanten durchscheinend und von bläulich-grauer, zuweilen ins Grünliche spielender Farbe, viermal schwerer als Wasser und so hart, daß dieselben nur Diamant ritzt. Er besteht fast nur aus Thonerde mit wenigen färbenden Metalloxyden.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Magneteisen, Granaten, Kiesel und anderen harten Steinen, welche alle von ächtem Smirgel geritzt werden.

§. 512.

Lapis Steatites, *Creta hispanica*, Speckstein, Spanische Kreide.

Vorkommen. Auf Gebirgsgängen in Baiern, der Pfalz, im Erzgebirge, Italien, Spanien u. m. a.

Derbe oder nierenförmige und tropfsteinartige Massen, zuweilen auch Afterkrystalle bildend, sind dichter und etwas härter als Talk, von mildem, nicht so fettigem Gefühl, weißer, ins Grüne, Graue und Rothe spielender Farbe und matt oder schwach fettglänzend. Vorwalt. Bestandth. Kieselerde und Magnesia.

§. 513.

Lithomarga, *Terra miraculosa Saxoniae*, Steinmark.

Vorkommen. Auf schmalen Gängen, Adern und Klüften verschiedener Gebirge in Sachsen, Böhmen und am Harz.

Formlose, oft kugelige, derbe, feste Massen von erdigem, fast muscheligem Bruch und grauweißer, häufig ins Violettrothe und Gelbliche spielender Farbe, oft gefleckt, immer matt und nur auf dem Strich mit harten Körpern etwas glänzend, nicht abfärbend, von fettigem Gefühl, an der feuchten Lippe klebend, in Wasser nur wenig veränderlich und $2\frac{1}{2}$ mal so schwer als dieses. Vorwalt. Bestandth. Thonerde und Kieselerde. — Die weißeste Sorte wurde früher in kleine Scheiben geformt und mit verschiedenen Siegeln gezeichnet als Weiße Siegelerde, **Terra sigillata alba s. melitensis s. turcica alba**, aus der Türkei, Malta, Schlesien u. s. w. in den Handel gebracht.

§. 514.

Marmor album, Weißer Marmor.

Vorkommen. Auf großen Lagern in älterem Gebirge z. B. an der Bergstraße, auf dem Fichtelgebirge u. s. w.

Derbe Massen von körnig-blättriger Textur, gewöhnlich nur am Rande durchscheinend, im reinsten Zustand weiß (Cararischer Marmor), meist aber mit einem Stich ins Graue oder Röthliche,

auf dem Bruch muschelig und glasglänzend, leicht durch Glas ritzbar, $2\frac{1}{2}$ mal schwerer als Wasser, aus Kalk und Kohlensäure bestehend und deßhalb bei Berührung mit Salpetersäure u. s. w. aufbrausend und vollkommen darin löslich.

Anmerk. Der überall vorkommende, oft ganze Bergketten bildende Kalkstein, Lapis calcarius, ist ebenfalls kohlensaurer Kalk und und kann, wenn er rein und weiß ist, statt des Marmors oder der Kreide benutzt werden.

§. 515.

Spathum ponderosum, Baryta sulphurica nativa, Schwerspath.

Vorkommen. Ueberall verbreitet, besonders in Adern und auf Lagern metallführender Gebirge.

Durchsichtige oder auch nur durchscheinende, gerade rhombische Säulen mit verschiedenen Abänderungen (Barytspath) oder undurchsichtige, weiße oder durch Metalloxyde verschieden gefärbte, derbe Massen von verschiedenem Gefüge (strahliger, faseriger, körniger oder dichter Baryt), immer leicht spaltbar, etwas härter als Kalkspath, fett- oder glasglänzend, 4 bis $4\frac{1}{2}$mal so schwer als Wasser und aus Baryt und Schwefelsäure bestehend.

Verwechs.. oder Verfälsch. Mit manchen Arten des Kiesels, die aber härter sind und am Stahl Funken geben. Er muß für den pharmaceutischen Gebrauch möglichst weiß und frei von Metalloxyden sein.

§. 516.

Talcum venetum, Talk, Talch.

Vorkommen. Auf Gängen und in Drusenräumen älterer Gebirge in der Schweiz, in Steiermark, Böhmen Schottland u. s. w.

Mehr oder weniger große, unförmliche, leicht in dünne und biegsame Blättchen spaltbare Massen von weißer Farbe mit einem Stich ins Grünliche oder Graue, sind milde, fast fettig anzufühlen, perlmutterglänzend, auf dem Bruche uneben, sehr weich und deßhalb von fast allen Metallen ritzbar, jedoch zähe und deßhalb schwierig pulverisirbar, fast dreimal so schwer als Wasser. Vorwalt. Bestandth. Kieselerde und Magnesia.

§. 517.

Terra tripolitana, Tripel.

Vorkommen. In aufgeschwemmtem und im Flötzgebirge z. B. in Sachsen, Böhmen, Baiern, Ungarn, Frankreich, England u. s. w.

Derbe Massen von erdigem Bruch, undurchsichtig, von gelber oder brauner Farbe, abfärbend, im Gefühle trocken, zerreiblich, zwischen den Zähnen knirschend, an der feuchten Lippe nicht hängend, be-

gierig das Wasser einsaugend, ohne darin zu erweichen, ungefähr noch einmal so schwer als Wasser. Vorwalt. Bestandth. Kieselerde.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Ocker, welcher im Wasser augenblicklich zu Pulver zerfällt.

Zweite Klasse.

Salze.

§. 518.

Die Salze zeichnen sich besonders dadurch aus, daß sie in Wasser löslich sind und einen besonderen Geschmack haben; sie sind nur wenig hart, so daß sie sich meist schon zwischen den Fingern zerreiben lassen, haben niemals Metallglanz, sind fast alle schmelzbar, aber keins für sich brennbar, manche im Feuer zerstörbar und schwerer, aber nie mehr als einmal so schwer wie Wasser.

§. 519.

In pharmakognostischer Beziehung haben nur die in der Natur fertig gebildeten Natronsalze Interesse, da andere auch im Mineralreich vorkommende immer auf dem Wege der Kunst dargestellt werden, wie z. B. die verschiedenen Vitriole.

§. 520.

Sal Gemmae, Natrum muriaticum nativum, Steinsalz.

Vorkommen. Auf großen Lagern in vielen Gegenden z. B. in Gallizien, Würtemberg, Baden, Provinz Sachsen u. s. w.

Weiße und durchsichtige, zuweilen aber auch röthliche oder blaßblau gefärbte, würfelförmige Krystalle von muscheligem Bruch, zwischen fett- und glasglänzend, an feuchter Luft hygroscopisch, beim Erhitzen zerknisternd, von angenehm salzigem Geschmack, leicht in Wasser löslich und aus Chlor und Natrium bestehend.

§. 521.

Nitrum chilense, Natrum nitricum nativum, Chili-Salpeter.

Vorkommen. In großer Ausdehnung und verschiedener Mächtigkeit in Thonlagern des Distriktes Atakama in Peru.

Ein Haufwerk zertrümmerter Krystalle von mehr oder weniger weißer Farbe und gewöhnlich von mechanisch eingemengtem Schmutz verunreinigt, in den einzelnen Körnchen durchsichtig und glasglänzend, an feuchter Luft hygroscopisch, in der Hitze schmelzend und mit brennbaren Körpern verpuffend, von kühlend salzigem, zugleich etwas bitte-

rem Geschmack und sehr leicht in Wasser löslich. Vorwalt. Bestandth. Salpetersaures Natron mit Kochsalz und anderen Salzen.

§. 522.

Natrum, Natrum carbonicum nativum, Natron.

Vorkommen. Als Ausblühung an der Oberfläche der Erde, besonders bei Debreczin in Ungarn, an den Natronseen in Afrika u. s. w.

Gewöhnlich eine weiße, durch Verunreinigung graue oder gelbliche, pulverige Salzmasse, selten derb und dann von muscheligem Bruch und auf der Oberfläche verwittert, in der Hitze Wasser entlassend, zuletzt schmelzend, von scharfem, laugenhaftem Geschmack und leicht in Wasser löslich. Vorwalt. Bestandth. Einfach-kohlensaures Natron mit Kochsalz und Glaubersalz.

Anmerk. Unter dem Namen Trona oder Urao findet sich in manchen Gegenden Afrikas und Amerikas ein dem Natron nahe stehendes Salz als derbe, dünne und auseinanderlaufend stenglige und strahlige, weniger scharf laugenhaft schmeckende und weniger in Wasser lösliche Salzmasse, welche aus anderthalb-kohlensaurem Natron besteht.

§. 523.

Borax nativa, Natrum boricum nativum, Borax, Tinkal.

Vorkommen. Auf dem Grund und am Ufer mehrerer Seen in China und Tibet und in einem Bergwerk bei Potosi in Amerika.

Dem Steinsalz ähnliche, bläuliche oder gelbliche, mit Thon und einer besonderen fettig-seifenartigen Materie verunreinigte Salzstücke, etwas spröde, von muscheligem Bruch, in der Hitze sich aufblähend und Wasser entlassend, zuletzt schmelzend, von süßlichem, schwach laugenhaftem Geschmack und in Wasser bis auf die Verunreinigungen löslich. Vorwalt. Bestandth. Borsaures Natron. Man unterscheidet im Handel: 1) Indischen Tinkal, welcher aus kleinen, mehr oder weniger unreinen Krystallstücken besteht; 2) Tinkal von Chandernagor oder Bengalischen Tinkal, in großen, rundlichen Krystallen, und 3) Chinesischen Tinkal, welcher aus 4 bis 5 Centimeter dicken, im Aeußeren dem Milchzucker ähnlichen Stücken oder Krusten besteht.

Anmerk. Mit dem Namen Sassolin bezeichnet man die in der Gegend von Toskana vorkommende natürliche Borsäure, Acidum boricum nativum; sie bildet lose zusammenhängende, krystallinische Blättchen, Schuppen oder Körnchen, auch tropfsteinartige, krusten- und rindenförmige Gestalten, ist graulich- und gelblichweiß, perlmutterglänzend und fettig anzufühlen, schmilzt in der Hitze, schmeckt schwach säuerlich und bitterlich, löst sich in Wasser und Weingeist.

Dritte Klasse.

Brennbare Mineralien.

§. 524.

Die Haupteigenschaft dieser Körper ist ihre Brennbarkeit, wozu sie aber mitunter eine hohe Hitzkraft erfordern; sie sind mit Ausnahme des Erdöles mehr oder weniger fest, selten spröde, nicht dehnbar, nicht krystallisirbar, fett- oder halbmetallisch-glänzend, gewöhnlich gefärbt, geschmacklos, in Wasser unlöslich und beim Reiben elektrisch.

§. 525.

Graphites, *Plumbago*, Graphit, Reißblei.

Vorkommen. Auf Gängen und Lagern in älterem Gebirge Englands, Nordamerikas, Baierns u. s. w.

Selten krystallisirt, gewöhnlich derbe Massen von blättrigem Gefüge oder dichter Textur und Metallglanz, stahlgrau, undurchsichtig, fettig anzufühlen und abfärbend, sehr weich, noch einmal so schwer als Wasser, darin und in allen Flüssigkeiten unlöslich, ohne Geruch und Geschmack und in sehr hoher Temperatur vollkommen verbrennbar. Vorwalt. Bestandth. Kohlenstoff mit wenig Eisen.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit sog. Wasserblei, welches eine schlechtere Sorte Graphit ist, und mit Molybdänglanz, der auch Wasserblei genannt wird und sich durch sein größeres spec. Gewicht (4,5 bis 4,6) und durch den grünlichgrauen Strich auf Porcellan unterscheidet, während der des Graphites schwarzgrau ist. Ein Kunstprodukt aus Graphit und Schwefelantimon erkennt man an der theilweisen Löslichkeit in Königswasser und Fällung der Lösung durch Wasser. Uebrigens wird der Graphit durch Digestion mit Königswasser von Eisen und anderen metallischen Beimischungen, wie Kupfer, Titan u. s. w. befreit.

§. 526.

Lithantrax, Steinkohle, Schwarzkohle.

Vorkommen. In Lagern eigenthümlicher Gebirge als Produkt einer untergegangenen Pflanzenwelt.

Derbe, schwarze, fett- oder glasglänzende, wenig spröde Massen von dichter, schieferiger oder faseriger Textur, muscheligem Bruch und größerer Härte, als die des Gypses, etwas schwerer als Wasser, unlöslich in demselben und mit Flamme unter Entwicklung eines bituminösen, oft schwefeligen Geruches brennbar, dabei viel Asche zurücklassend. Vorwalt. Bestandth. Kohlenstoff mit Wasserstoff und Sauerstoff und feuerbeständigen Stoffen.

§. 527.

Lignum fossile, Braunkohle.

Vorkommen. Häufig in bedeutenden Lagern an vielen Orten der Erde, von untergegangenen Wäldern herrührend.

Stücke von mehr oder weniger unveränderter holzartiger Textur (Knorpelkohle) oder auch blättrige, dichte und erdige Massen (Formkohle) von verschiedener Härte und brauner oder graubrauner, selten schwarzer Farbe, gewöhnlich matt, selten fettglänzend, leichter oder etwas schwerer als Wasser, unlöslich darin, mit Flamme brennbar und mehr oder minder Asche gebend; ist zum Theil in Aetzkalilauge löslich.

§. 528.

Succinum, Ambra flava, Bernstein, Agtstein.

Vorkommen. Häufig an der Nordsee, theils ausgeworfen, theils schwimmend, theils in Lagern.

Stumpfeckige oder auch abgerundete Stücke von verschiedener Größe, mit rauher unebener Oberfläche, von gelber, ins Röthlichbraune und Braune sich neigender Farbe und muscheligem, fettglänzendem Bruch, theils durchsichtig, theils durchscheinend, theils undurchsichtig, spröde, aber schwierig pulverisirbar, von der Härte des Gypses, kaum etwas schwerer als Wasser, beim Reiben sehr elektrisch, unter Entwicklung wohlriechender Dämpfe brennbar, sonst ohne Geruch und Geschmack. Vorwalt. Bestandth. Ein in Weingeist schwer lösliches Harz und eine eigenthümliche Säure (Bernsteinsäure). Im Handel unterscheidet man rothen, gelben und weißen Bernstein, es ist jedoch für den pharmaceutischen Gebrauch gleichgültig, welche Sorte verwendet wird, wenn sie nur rein ist. Die bei Drechslerarbeiten abfallenden Späne kommen als Succinum raspatum vor.

§. 529.

Asphaltum, Bitumen judaicum, Asphalt, Judenpech.

Vorkommen. Schwimmend auf einigen Seen, z. B. auf dem todten Meere, und in der Erde im Elsaß, Westphalen u. s. w.

Derbe Massen von vollkommen muscheligem Bruche, sonst dicht, brüchig, von der Härte des Gypses, braun bis schwarzbraun, fettglänzend, beim Reiben elektrisch, schwerer als Wasser, in der Wärme schmelzbar, mit stark rußender Flamme brennbar, von bituminösem Geruch und unlöslich in Wasser und Weingeist, letzteren jedoch grünlich färbend. Vorwalt. Bestandth. Ein fester harzartiger Körper (Asphaltèn) und ein flüchtiges Oel (Petrolèn).

Verfälsch. Mit Schiffspech, welches sich in Weingeist löst.

§. 530.

Petroleum, Oleum Petrae, Naphtha, Steinöl, Erdöl.

Vorkommen. Theils für sich, theils mit Wasser in verschiedenen Gegenden, wie in Elsaß, Hannover, Baiern, Italien, am kaspischen Meer, in Ostindien u. v. a. O. hervorquellend.

Eine dünne oder zähflüssige, durchsichtige oder durchscheinende, wasserhelle oder gelblichweiße bis schwärzlichbraune, auf Wasser und Weingeist schwimmende Flüssigkeit von eigenthümlichem, unangenehmem Geruch und Geschmack, ist in der Wärme fast vollkommen flüchtig, brennt mit stark rußender Flamme und löst sich nicht in Wasser, sehr wenig in Weingeist. Vorwalt. Bestandth. Aetherisches, dem Petrolèn ähnliches Oel, mit wenig Asphaltèn. Man unterscheidet im Handel rothes und weißes Steinöl, Oleum Petrae rubrum und album, letzteres als das reinste, und reinigt es durch Destillation.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Terpenthinöl, welches auf Zusatz von concentrirter Schwefelsäure braun gefärbt, ächtes Steinöl aber nicht verändert wird.

Vierte Klasse.

Metallische Fossilien.

§. 531.

Diese Mineralien sind fast alle undurchsichtig, dunkel oder bunt gefärbt, metallglänzend, wenigstens viermal schwerer als Wasser, unlöslich darin, ohne Geschmack, theils schmelzbar, theils unschmelzbar, theils verbrennlich.

§. 532.

Lapis calaminaris, Galmei.

Vorkommen. Auf Gängen im Grauwacke= und Thonschiefergebirge von Baden, Rheinpreußen, Westphalen, Schlesien, Kärnthen, England u. s. w.

Meist als kugelförmige, nierenförmige oder derbe Massen von faseriger, körniger oder dichter Textur, seltener als Rhomboeder und gerade rhombische Säulen vorkommend, ist undurchsichtig, grauweiß, gelblich, röthlich oder bräunlich, trocken anzufühlen, ziemlich hart, pulverisirbar und unschmelzbar. In den Apotheken findet man unter diesem Namen zwei besondere, in Masse sich sehr ähnliche Mineralien, nemlich 1) Zinkspath, welcher $4\frac{1}{2}$ mal so schwer als Wasser und in Salzsäure mit Aufbrausen löslich ist und aus kohlensaurem Zinkoxyd besteht, und 2) Kieselzinkerz, welches nur $3\frac{1}{2}$ mal so schwer als Wasser ist, mit Salzsäure nicht aufbraust, aber

darin zu einer gallertartigen Masse anschwillt und aus kieselsaurem Zinkoxyd besteht; beide Sorten enthalten gewöhnlich etwas Eisen.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit Schlacken aus Zinköfen, die sehr verschieden zusammengesetzt sind; ferner mit Schwerspath, der sich nicht in Salzsäure verändert.

§. 533.

Lapis Haematites, Blutstein, faseriger Rotheisenstein.

Vorkommen. Auf Gängen in älterem Gebirge am Schwarzwald, in Böhmen, Sachsen u. s. w.

Traubige, nierenförmige, kugelige oder tropfsteinartige, auch derbe Massen von faseriger oder strahliger Textur und halbmetallischem Glanz auf den äußeren Flächen, schimmert auf dem muscheligen frischen Bruch, ist braunroth, mittelmäßig hart, leicht pulverisirbar, 5 mal so schwer als Wasser, im Feuer unveränderlich und in kochender Salzsäure mit gelber Farbe löslich. Besteht nur aus Eisenoxyd und wird im geschlemmten Zustand als Lapis Haematites praeparatus angewendet.

§. 534.

Manganum oxydatum nativum, *Magnesia vitriariorum*, Braunstein, Mangansuperoxyd.

Vorkommen. Auf Gängen im Porphyr- und Thonschiefergebirge, mit Schwerspath und Eisenerzen, in Thüringen, am Harz, im Nassauischen und Siegen'schen, in Schlesien u. s. w.

Verschiedenartig auf- und durcheinander gewachsene, säulen- oder nadelförmige, glatte oder gestreifte Krystalle, deren Grundform eine gerade rhombische Säule ist, oder derbe Massen von körniger, strahliger oder faseriger Textur; er ist eisenschwarz, undurchsichtig, metallglänzend, weicher als Kalkspath, leicht pulverisirbar, 5 mal schwerer als Wasser, färbt ab, macht auf einer unglasirten Porcellanschale einen schwarzen Strich, entwickelt aus Salzsäure Chlor und besteht aus Mangan und Sauerstoff.

Verwechsl. oder Verfälsch. Mit anderen manganhaltigen Mineralien, die aber nicht so vortheilhaft verwendet werden können; ferner im gepulverten Zustand mit Holz- oder Steinkohlenpulver, wo er dann bei der Erhitzung mit Salpetersäure rothe Dämpfe entwickelt.

§. 535.

Auripigmentum, *Arsenicum sulphuratum citrinum nativum*, Rauschgelb, Operment.

Vorkommen. In Thon und Mergellagern und auf Gängen im Ur- und Uebergangsgebirge in Ungarn, Italien, China, Mexiko u. s. w.

Schiefe rhombische Prismen, häufiger als undeutliche krystallinische Massen von Fettglanz, auf der Theilungsfläche von metallähnlichem Perlmutterglanz, citronengelber Farbe und unebenem, erdigem Bruch, ist 3½ mal so schwer als Wasser, halbdurchsichtig oder auch nur durchscheinend, brennt auf der Kohle mit weißer Flamme, giebt in offenen Röhren erhitzt weißen Arsenik und löst sich in Königswasser; besteht aus Arsen und Schwefel.

§. 536.

Realgar, Arsenicum sulphuratum rubrum nativum, Arsenikrubin, Sandarach, Rubinschwefel.

Vorkommen. Auf Gängen mit Arsen-, Antimon-, Wismuth- und Bleierzen in Ungarn, Böhmen, Sachsen, Italien, Japan und auf Guadeloupe.

Schiefe rhombische Säulen und deren Abänderungen oder derbe Massen von morgenrother Farbe und Fettglanz, ist über 3½ mal schwerer als Wasser, halbdurchsichtig oder durchscheinend und von vollkommen muscheligem Bruch; sonstiges Verhalten und Bestandtheile wie beim Operment.

Zweite Abtheilung.

Pharmaceutische Technologie.

§. 537.

Die pharmaceutische Technologie oder Pharmakotechnik ist derjenige Theil der allgemeinen Technologie, welcher die Lehren dieser in so weit erörtert, als sie Bezug auf die Vorbereitung der rohen Arzneimittel und die Darstellung der verschiedenen pharmaceutischen Präparate, auf die hierzu nöthigen Geräthschaften und auf die zur kunstgemäßen Ausführung und Benutzung derselben erforderlichen Handgriffe haben.

§. 538.

Die pharmaceutische Technologie gehört daher zu der Lehre von denjenigen Künsten und Gewerben, welche rohe Stoffe vorbereiten, veredeln und auf die eine oder andere Weise verändern und zerfällt in einen mechanischen und einen chemischen Theil, indem die verschiedenen Naturkörper entweder ohne irgend eine Veränderung ihrer inneren Beschaffenheit in der Form verändert, von anderen getrennt

und mit anderen vermischt werden, oder mit der Veränderung ihrer äußeren Form auch eine Veränderung ihrer inneren chemischen Beschaffenheit erleiden. Als ein besonderer Theil der pharmaceutischen Technologie muß noch die Lehre von denjenigen Operationen und Geräthschaften betrachtet werden, welche mit der allgemeinen Schwere (Wage, Gewicht, Maaß), dem Druck der Luft (Barometer und verschiedene Pressen) und der Wärme (Thermometer) in Verbindung stehen.

Mechanische Operationen.

§. 539.

Das Pulvern, Pulverisatio, der Arzneistoffe wird auf zweierlei Weise bewerkstelligt, nemlich entweder durch das Stoßen, Contusio, in metallenen, steinernen oder hölzernen Mörsern, Mortaria, oder durch Reiben, Trituratio s. Laevigatio, in flachen Reibschalen von Serpentin, Glas, Porcellan oder Achat, bei erdigen und metallischen Substanzen auch durch Reiben mit Wasser auf dem Präparirstein von Porphyr oder auf einer Präparirmühle.

Anmerk. Man hat bei dem Zerstoßen der Arzneistoffe auf ihre physische und chemische Beschaffenheit Rücksicht zu nehmen und muß für harte holzige Körper metallene oder, wenn sie zufolge ihrer chemischen Beschaffenheit durch diese verunreinigt werden, steinerne, für weichere Stoffe aber immer steinerne oder hölzerne Mörser nehmen und die Substanzen mit einem Pistill von Eisen oder Holz zerstampfen.

§. 540.

Der zerstoßene Körper heißt im Allgemeinen Pulver, Pulvis; durch Absondern der feinern Theile von den gröberen mittels der Siebe, Criba, welche von Pferdehaaren, Flor, Taffet oder Drath verfertigt sind, erhält man die verschiedenen Grade des Pulvers, nemlich feinstes, feines und grobes Pulver, Pulvis subtilissimus, subtilis und grossus. Geglättetes oder alkoholisirtes Pulver, Pulvis laevigatus s. alcoholisatus, wird nicht durch Sieben, sondern in der Reibschale oder auf dem Präparirstein durch Reiben mit dem Pistill oder Läufer, durch Beuteln aber dann erhalten, wenn der Körper von organischer Natur und in Wasser löslich ist.

Anmerk. In größeren Officinen wendet man zum Pulverisiren der in bedeutenderen Mengen gebräuchlichen Arzneistoffe Stoßmaschinen oder Stampfmühlen und zum Sieben eine besondere Beutelmaschine an, wodurch die Arbeit abgekürzt und das Verstäuben verhindert wird.

§. 541.

Als allgemeine Regeln bei dem Pulvern sind folgende aufzustellen: 1) die Arzneistoffe müssen zuvor vollkommen trocken sein (die weichen Gummiharze werden durch starken Frost spröde und lassen sich dann in der Kälte pulverisiren und sieben); 2) zähe Körper, wie Wurzeln, Hölzer u. s. w. werden vor dem Pulvern fein zerschnitten oder geraspelt; 3) wirksame (besonders flüchtige oder leicht zersetzbare Bestandtheile enthaltende) Arzneistoffe dürfen nie in zu großer Menge vorräthig gehalten und müssen immer in gut verschlossenen (auch gegen den Zutritt des Lichtes geschützten) Gefäßen aufbewahrt werden; 4) alle zum innerlichen Gebrauch bestimmten Pulver müssen höchst zart und fein (zwischen den Fingern nicht fühlbar) sein, und 5) das Pulvern muß immer in einem solchen Gefäße geschehen, welches nicht von dem zu pulverisirenden Körper angegriffen wird. Außerdem hat man noch beim Pulvern das Verstäuben zu verhindern, was man durch aufgelegte Deckel oder umgebundene Beutel oder auch in manchen Fällen durch Benetzen mit Wasser, Weingeist u. s. w. bezweckt, und bei scharfen Stoffen oder Giften, welche auch an ganz besonderen Orten gestoßen werden, muß sich der Stößer gegen die Einwirkungen derselben auf die Geruchs-, Gesichts- und Geschmacksorgane durch Umbinden von Tüchern oder einem feuchten Schwamm schützen. Manche Substanzen, wie Lerchenschwamm, Koloquinten u. s. w. lassen sich nur erst zerstoßen, nachdem sie mit einer Gummilösung getränkt und wieder getrocknet worden sind. Harte mineralische Substanzen, welche nicht durch die Einwirkung des Feuers und des Wassers verändert werden, kann man durch Glühen und Ablöschen in Wasser ganz mürbe machen. Die sog. Remanens, wie sie sich beim Pulvern und Sieben endlich findet, wird weggeworfen, wenn sie von vegetabilischen oder animalischen Stoffen abstammt, indem sie dann nur aus wirkungslosen holzigen oder häutigen Theilen besteht.

§. 542.

Das Zerquetschen, Conquassatio, findet nur bei frischen Wurzeln und Kräutern, seltner bei andern weichen Körpern statt und wird meist in einem steinernen oder hölzernen Mörser mit hölzerner Keule ausgeführt; ein Aehnliches wird durch das Zerreiben, Contritio, auf dem sog. Reibeisen, Radula, mit fleischigen Früchten und Wurzeln bezweckt.

§. 543.

Das Raspeln, Rasio, und Feilen, Limatio, kommt nur bei sehr harten und zähen Substanzen, letzteres auch bei Metallen vor und man bedient sich hierzu von der gröbsten Raspel an bis zur fein gehauenen Feile. Leicht schmelzbare Metalle werden durch das Granuliren, Granulatio, fein zertheilt, indem man das schmelzende Metall in eine innen mit Kreide überzogene und zu verschließende Büchse, Granulirbüchse, ausgießt und hierin so lange schüttelt, bis es wieder erstarrt ist. Die auf die eine oder andere Weise zertheilte Substanz wird durch Sieben in gleichmäßige pulverige Theile geschieden. Zähe, streckbare Metalle werden behufs der Beschleunigung ihrer Auflösung in Säuren auf dem Ambos mit dem Hammer in Lamellen ausgeschlagen.

§. 544.

Das Zerschneiden, Concisio, findet bei den meisten vegetabilischen und mehreren animalischen Stoffen statt, ehe sie als Arzneimittel verwendet oder hierauf bearbeitet werden und geschieht entweder mit einem gewöhnlichen Messer (bei kleineren Mengen) oder mit dem Wiegmesser auf einem Bret (bei Blumen und Kräutern) oder auf dem Schneidebret mit dem Schneidemesser (bei Wurzeln und mehreren Hölzern), bei großen Quantitäten aber auch auf dem Stampfbret mit dem Stampfmesser.

§. 545.

Die zerschnittenen Arzneistoffe werden mittels verschieden grober Siebe in möglichst gleichmäßige Schnittstücke gesondert und die beim Schneiden sich bildenden pulverigen Theile durch ein feineres Sieb abgeschlagen. Man unterscheidet bei den geschnittenen Arzneistoffen, welche in gut schließenden Gefäßen aufbewahrt werden müssen, wenn sie aromatische oder flüchtige Theile enthalten, fein-, mittel- und grob zerschnittene.

§. 546.

Das Schlemmen, Elutratio, kann in doppelter Beziehung bei den pharmaceutischen Arbeiten in Anwenduug kommen, um nemlich entweder von einem gleichartigen pulverigen Körper nur die am feinsten zerriebenen Theile im Wasser aufzuspülen und von den gröberen Theilen zu trennen, also das Pulvern in einem feineren Maßstab zu bewerkstelligen, als man durch das Sieben erlangt, oder gemengte ungleichartige Theile, die von verschiedenem specifischem Gewicht sind, von einander zu scheiden. Das Schlemmen wird in einem Mörser mit Ausguß oder in großen Zuckergläsern oder in besonderen Gläsern, den sogen. Schlemmgläsern, unternommen.

§. 547.

Das Auspressen, Expressio, dient zur Scheidung gemengter Theile oder zur Absonderung flüssiger von festen Stoffen, wie z. B. der zerquetschten oder mit Wasser u. s. w. behandelten Kräuter, des fetten Oeles aus den Samen u. s. w. und wird in Pressen, Prela, vorgenommen, von denen man in den Apotheken Schalenpressen oder Plattenpressen benutzt.

§. 548.

Das Abgießen, Decantatio, kommt häufig bei dem Auswaschen oder Aussüßen der Niederschläge vor, die man mit Wasser oder der zum Aussüßen dienenden Flüssigkeit anrührt, dann ruhig stehen läßt, bis sich eine helle Flüssigkeit auf dem Bodensatz zeigt, und dann unter ruhiger Neigung des Gefäßes abgießt, so daß keine festen Theile mit übergehen. Man kann sich hierzu jedes Gefäßes bedienen, doch wählt man hierzu am zweckmäßigsten Kolben mit einem kurzen und weiten Hals oder gläserne, mit einem Ausguß versehene Schalen, bei Arbeiten mit größeren Massen steinzeugene Töpfe oder aufrecht stehende Fässer, die senkrecht in verschiedenen Höhen mit Zapfen versehen oder durchbohrt und mit Hähnen oder Pfropfen verschlossen sind, um von oben herab die hell gewordene Flüssigkeit abfließen zu lassen; auch kann man dieselbe mittels eines Hebers abnehmen. Das Abnehmen der ätherischen Oele von dem mit übergegangenen Wasser gehört ebenfalls hierher und wird im Kleinen mittels gläserner Spritzen, eines kleinen mit einer Kugel versehenen Hebers, eines gläsernen Scheidetrichters oder durch heberförmig wirkende Baumwollenfäden, im großen mittels besonders dazu vorgerichteter Vorlagen, der sog. Florentiner Flaschen bewirkt.

§. 549.

Das Abschäumen, Despumatio, wird behufs der Reinigung von Flüssigkeiten vorgenommen und geschieht beim Kochen durch Abnehmen der auf die Oberfläche gehobenen Unreinigkeiten mit dem Schaumlöffel; werden zuvor Substanzen zugesetzt, die während des Kochens gerinnen und auf diese Art die Unreinigkeiten leichter und fester mit sich vereinigen, so wird das Klären, Clarificatio, ausgeführt.

§. 550.

Das Durchseihen, Percolatio, dient zur Absonderung fester von flüssigen Stoffen und wird entweder mittels Tücher u. s. w. oder mittels Seihepapier ausgeführt. Im ersten Fall heißt die Operation

das Coliren, Colatio, wobei man nicht immer eine vollkommene Scheidung der festen von den flüssigen Theilen bezweckt; man bedient sich hierzu sog. Colirtücher von Leinen oder Flanell, welche auf einem viereckigen, mit Nägeln versehenen Rahm, dem sog. Tenakel, ausgespannt werden, oder eines Spitzbeutels aus Filz. Das Seihen durch Papier heißt Filtriren, Filtratio; man bedient sich hierzu häufig der Trichter von Glas, Porcellan u. s. w., die zuweilen canellirt sind, um das Anlegen des kegelförmig gelegten Papiers, des Filters, zu vermeiden, was aber unnöthig ist, wenn letzteres mehrfach zusammengebrochen wird, so daß es beim Auseinandernehmen einen fecherförmig gebrochenen Kegel bildet.

§. 551.

Um das Coliren und Filtriren zu beschleunigen, muß man das Colirtuch oder Filter zuvor mit derjenigen reinen Flüssigkeit (Wasser oder Weingeist) befeuchten, welche als Lösungs- oder Ausziehungsmittel gedient hat. Scharfe Flüssigkeiten, welche die Tücher oder das Papier zerstören würden, seihet man nöthigen Falles durch feingestoßenes Glas oder Asbest, welche in die Verengerung des Trichters gesteckt werden.

§. 552.

Beim Coliren geht die Flüssigkeit gewöhnlich anfangs trübe durch, indem die Poren der Tücher noch nicht gehörig verschlossen sind, weßhalb man die ersten Antheile der durchgegangenen Flüssigkeit auf das Colirtuch zurückgießt. Zum Auffammeln der colirenden oder filtrirenden Flüssigkeit nimmt man Schalen von Porcellan oder Steinzeug, Glascylinder, Zuckergläser und andere passende Gefäße, welche nicht auf die Flüssigkeit wirken oder dieser fremde Stoffe mittheilen; die helle durchgeseihte Flüssigkeit wird das Colat oder Filtrat genannt.

§. 553.

Die Mengung, Mixtio, kommt fast durchgehends bei allen Arzneimitteln vor; insbesondere beruht auf ihr die Bereitung der Species, Species, der zusammengesetzten Pulver, Pulveres compositi, der Oelzucker, Elaeosacchara, der Zeltchen, Rotulae, der Schluckkügelchen, Trochisci oder Pastilli, der Täfelchen, Tabulae, der Stäbchen, Bacilli, der Morsellen, Morsuli, der Chocolade, der Conserven, Conservae, der Latwergen, Electuaria, der Bissen, Boli, der Pillen, Pilulae, und der Räucherkerzchen, Candelae.

§. 554.

Die Species werden mit der Hand oder mittels Reiber durch ein sog. Speciessieb, die Pulver und Oelzucker in den sog. Pulvermörsern von Serpentin, Glas oder Porcellan vermengt, welche auch bei der Bereitung der meisten übrigen Arzneimittel benutzt werden; die Chocolade wird gewöhnlich in einem besonderen Kessel, dem Chocoladenkessel, und die Pillen in kleinen eisernen oder porcellanenen Mörsern bereitet.

§. 555.

Zu den mechanischen Operationen gehört auch noch die Bereitung der eingemachten oder überzuckerten Substanzen, **Conditae s. Confectiones**, des Wachspapiers, **Charta cerata**, des Wachsschwamms, **Spongia cerata**, des präparirten Schwamms, **Spongia praeparata**, des Leimpflasters, **Emplastrum glutinosum**, das Einsalzen, **Salsura**, das Verzinnen kupferner oder messingener Gefäße u. s. w., die besondere Handfertigkeiten verlangen.

B. Von den chemischen Operationen.

§. 556.

Chemische Operationen werden alle diejenigen Arbeiten genannt, denen zu Folge eine Veränderung im Innern der Körper entweder durch die Abtrennung einzelner Bestandtheile oder durch die Verbindung mit andern Stoffen hervorgebracht wird, also ein chemischer Proceß thätig ist.

§. 557.

Die Auflösung, **Solutio**, ist diejenige chemische Operation, in welcher sich zwei ungleichartige Körper so mit einander verbinden, daß sie eine völlig gleichartige flüssige Masse ausmachen, in welcher in jedem einzelnen Theil eine Vereinigung beider Körper statt findet. Als Auflösungsmittel, **Menstruum** oder **Solvens**, bezeichnet man gewöhnlich denjenigen Körper, der durch seine Flüssigkeit, Menge oder anscheinende Wirksamkeit den anderen, das Aufzulösende, **Solvendum**, aufzunehmen scheint.

§. 558.

Die Auflösung kann eine totale oder eine partielle Lösung sein, indem nemlich der aufzulösende Stoff aus einem oder mehreren Körper besteht, die sämmtlich von den Auflösungsmitteln aufgenommen werden, oder aus zwei oder mehreren verschiedenen Körpern besteht, von denen nur einer oder wenige in einem Auflösungsmittel löslich sind.

§. 559.

Die totale Auflösung ist eine sehr einfache Operation und wird in vielen Fällen durch Unterstützung von Wärme beschleunigt. Sind beide Körper flüssig, so werden sie nur geschüttelt oder umgerührt; ist der eine Körper fest, so wird er im Kleinen gewöhnlich in Reibschalen, die dann auch Mixturmörser heißen, im Großen aber in Porcellanschalen und metallenen Pfannen oder Kesseln aufgelöst; sind aber die aufzulösenden Körper luftförmig, so müssen sie im Ueberschuß mit den Auflösungsmitteln in Berührung kommen und diese möglichst stark abgekühlt sein; letztere Operation heißt das Imprägniren, Aëriren oder Anschwängern, Impraegnatio, oder Aëratio, und wird in wenigen Fällen angewendet.

Anmerk. Das Zerfließen, Deliquescio, einiger Körper an der Luft ist eine Auflösung, welche durch die aus der Luft angezogene Feuchtigkeit bedingt wird, und unterscheidet sich von dem Zergehen, Diffluatio, mancher krystallisirter Körper, welche so viel Wasser gebunden enthalten, daß dasselbe hinreichend ist, bei gelinder Erwärmung mit dem festen Salz eine vollkommne Flüssigkeit zu bilden.

§. 560.

Die Arzneimittel, welche auf dem Wege der Lösung bereitet und größtentheils vorräthig gehalten werden, sind die Schleime, Mucilagines, die Zuckersäfte, Syrupi, die Honige, Mella, die farblosen und farbigen geistigen Lösungen, Spiritus und Tincturae, die Oel- und Harzemulsionen, Emulsiones oleosae und resinosae, die Salzauflösungen, Liquores, und die mit Gasarten geschwängerten Wässer, Aquae aëratae, zu wirklichen Arzneien aber bearbeitet die verschiedenen Mixturen, Mixturae, die Tropfen, Guttae, die Tränkchen, Haustus, die Lecksäftchen, Linctus, die Juleps, Julepia, die Pinselsäfte, Litus oris, die Mund- und Gurgelwässer, Collutoria, Gargarismata, die nassen Bähungen, Fomentationes, die Augenwässer, Collyria, die Waschwässer, Lotiones, die Einspritzungen, Injectiones, und die Klystiere, Clysmata.

§. 561.

Diese Auflösungen, zu deren Bereitung man die verschiedenartigsten Gefäße benutzt, sind alle durch einen im flüssigen Zustand befindlichen Körper bedingt und die Operation wird deßhalb die Auflösung auf nassem Wege genannt, zum Unterschied von der Operation, bei welcher von zwei Körpern einer oder auch beide durch Erhitzung zuvor in den flüssigen Zustand übergeführt werden müssen,

ehe sie sich gegenseitig auflösen können, was die Lösung auf trokkenem Wege heißt.

§. 562.

Als Auflösung auf trockenem Wege ist besonders die Bereitung der Salben, Unguenta, und Pflaster, Emplastra, die dem Pharmaceuten am häufigsten vorkommende Operation dieser Art; erstere unterscheidet man durch einfache Fettsalben oder Butter, Unguenta simplicia oder Butyra, Wachssalben, Cerata, Harzsalben, Unguenta resinosa (zum Theil auch künstliche Balsame, Balsami artificiales, genannt), und gemengte Salben, Unguenta composita, und die Pflaster in wirkliche Wachsflaster, Cerata, und gemengte Pflaster, Emplastra composita. (Die Pflaster dienen auch zur Bereitung der Sparadraps, Sparadrapa, und der Harnröhrenkerzen, Cereoli.)

§. 563.

Bei der partiellen Lösung findet nicht allein Mischung, sondern auch Scheidung statt, indem dadurch immer wirksame oder brauchbare Stoffe von unwirksamen oder unbrauchbaren getrennt und zu Arzneistoffen selbst verwendet oder hierauf bearbeitet werden.

§. 564.

Eine der wichtigsten Arbeiten auf dem Wege der partiellen Lösung ist das Aussüßen, Edulcoratio, und das Auslaugen, Elixivatio, welche fast immer nur bei chemischen Präparaten in Anwendung kommen und sich nur darin von einander unterscheiden, daß beim Aussüßen der in der Flüssigkeit unlösliche Körper als Arzneistoff benutzt, beim Auslaugen aber der lösliche Körper ausgezogen nnd weiter bearbeitet wird.

§. 565.

Das Aussüßen wird gewöhnlich in den §. 548. angegebenen Gefäßen ausgeführt und muß so lange fortgesetzt werden, bis die Flüssigkeit nichts mehr aus dem festen Körper aufnimmt, worauf man diesen auf ein Filter, Seihetuch oder dergl. bringt, damit die Flüssigkeit abtröpfeln und nöthigen Falls durch Pressen entfernt werden kann; im Kleinen werden wohl auch feste Körper, wie Niederschläge, auf dem in einem Trichter gesetzten Filter ausgewaschen, wobei man darauf zu sehen hat, daß das Filter zuvor befeuchtet ist und dann der auszusüßende Körper fortwährend von der Flüssigkeit bedeckt bleibt, bis die Operation beendigt ist; man hat für die Beschleunigung des Aussüßens verschiedene Apparate eingeführt.

§. 566.

Das Auslaugen kann ganz auf dieselbe Weise ausgeführt werden, wie das Aussüßen, nur daß man hier mit weniger Flüssigkeit zu arbeiten sucht, um nachfolgende Operationen abzukürzen. Im Großen bedient man sich hierzu hölzerner, nach unten etwas verengerter Fässer, welche am Boden mit einem Hahn und wenig darüber mit einem festliegenden, vielfach durchbohrten, sog. falschen Boden versehen sind, auf welchem zuerst Stroh, Leinwand u. s. w. gelegt, dann die auszulaugende Substanz aufgefüllt und hierauf die Flüssigkeit aufgegossen wird, welche den pulverigen Körper durchbringt, seine löslichen Theile aufnimmt und sich am Boden sammelt, wo sie abgelassen wird; die später abfließende, weit schwächere Lauge kann auf ein anderes auf gleiche Weise gefülltes Faß gegeben und so als erste Auslaugflüssigkeit benutzt werden. Im Kleinen benutzt man zum Auslaugen Trichter, die in der Röhre mit einigen groben Stücken Sand oder mit Werg u. dergl. verschlossen werden.

§. 567.

Die Ausziehung, Extractio, hat denselben Zweck, wie das Auslaugen, nur daß sie insbesondere bei vegetabilischen und thierischen Stoffen angewendet wird, um die löslichen wirksamen Stoffe von den unlöslichen holzigen, häutigen oder faserigen unwirksamen Theilen zu trennen.

§. 568.

Die Ausziehung wird auf verschiedene Weise unternommen, nemlich: 1) durch die Einweichung, Maceratio, indem der auszuziehende Körper mit dem Lösungsmittel bei gewöhnlicher Temperatur einige Zeit stehen bleibt; auf diese Weise werden die kalten Aufgüsse, Infusa frigida, der Quitten- und Leinsamenschleim bereitet; auch die Samenemulsionen gehören hierher; 2) durch die Digestion, Digestio, indem die Körper mit dem Ausziehungsmittel längere Zeit bei einer zwischen 30 bis 38°C. liegenden Temperatur in Berührung bleiben, auf welche Weise die einfachen und zusammengesetzten Tinkturen, Tincturae simplices und compositae, die Elixire, Elixiria, die medicinischen Weine und Essige, Vina und Aceta medicata, die weingeistigen Extrakte, Extracta spirituosa, und (durch weitere Bearbeitung) die Harze, Resinae, bereitet werden; 3) durch das Aufgießen mit kochendem Wasser oder Oel, Infusio calida, durch die Abkochung, Decoctio, und durch Aufguß und Abkochung oder Abkochung und Aufguß

zusammen, Infuso-Decoctio oder Decocto-Infusio, werden außer verschiedenen Magistralmitteln die verschiedenen Extrakte, Extracta, Müße und eingedickten Säfte, Roob und Succi inspissati, die Fruchtmarke, Pulpae, die Pasten, Pastae, die Gallerten, Gelatinae, infundirten und gekochten Oele, Olea infusa und cocta, u. s. w. bereitet.

§. 569.

Unter den §. 568. angeführten Arzneimitteln erfordert die Bereitung der Extrakte die größte Aufmerksamkeit des Pharmaceuten. Sie werden nur aus vegetabilischen Stoffen bereitet und zwar entweder durch Abkochung oder Aufgießung mit heißem Wasser oder durch kaltes Wasser mittels der Real'schen und Romershausen'schen Pressen oder der Verdrängungsmethode (auf welche Weise auch die Tinkturen jetzt bereitet werden) und Verdampfen der erhaltenen hellen Auszüge bis zur gehörigen Consistenz.

§. 570.

Die Extrakte heißen im Allgemeinen einfache oder zusammengesetzte Extrakte, Extracta simplicia oder composita, und im Besonderen 1) Wässerige Extrakte, Extracta aquosa und zwar a) kalt bereitete Extrakte, Extracta frigide parata, und b) heiß bereitete Extrakte, Extracta calide parata; 2) Weinige Extrakte, Extracta vinosa, 3) Alkoholische Extrakte, Extracta spirituosa, und 4) Aetherische Extrakte, Extracta aetherea.

§. 571.

Jedes Auflösungsmittel kann nur eine gewisse Menge der zu lösenden Körper bei einer gewissen Temperatur aufnehmen, und ist dieser Punkt erreicht, so heißt die Lösung eine gesättigte Auflösung. Gewöhnlich steigt die lösende Kraft einer Flüssigkeit mit der Höhe der Temperatur, nimmt aber auch in einigen Fällen ab und ist mitunter bei der niedrigsten Temperatur am höchsten, wie z. B. bei der Lösung des Kalks in Wasser die möglichst niedriger Temperatur das concentrirteste, kochendes Wasser aber das schwächste Kalkwasser giebt.

§. 572.

Die Entfernung der Lösungsmittel, um einen aufgelösten Stoff entweder in fester Form oder in einer mehr oder weniger concentrirten (gesättigten) Lösung zu erhalten, heißt das Verdampfen, Verdunsten, Abrauchen, Evaporatio, Exhalatio, im letzteren Falle insbesondere Concentriren, Concentratio, oder nach dem älteren Sprachgebrauch Dephlegmiren, Dephlegmatio.

§. 573.

Die Verdampfung wird auf verschiedene Weise ausgeführt und zwar 1) durch Abdampfen an offener Luft entweder a) als freiwillige Verdunstung ohne äußere Erwärmung (bei ätherischen, weingeistigen und einigen wässerigen Lösungen, besonders behufs der Gewinnung schöner Krystalle) und b) in erhöhter Temperatur, wie in der Digestionswärme, bei der Temperatur des kochenden Wassers, auch wohl in einigen Fällen bei höherer Temperatur, und 2) durch Abdampfen im verschlossenen Raum entweder a) im luftleeren Raum bei gewöhnlicher Temperatur, oder b) über Schwefelsäure oder andere die wässerigen Dünste begierig anziehenden Stoffe. Das Verdunsten bei erhöhter Temperatur wirkt zwar in einigen Fällen mehr oder minder verändernd auf die Stoffe ein, kann aber beim Verdunsten großer Mengen wässeriger Lösungen, wenn diese organische Stoffe aufgelöst enthalten, nicht beseitigt werden, indem es am raschesten zum Ziel führt; die Lösungen von Stoffen, die durch die Einwirkung des atmosphärischen Sauerstoffes zersetzt werden, müssen immer im luftleeren Raum verdunstet werden.

§. 574.

Das Austrocknen, **Exsiccatio**, ist eine Verdunstung gewisser Flüssigkeiten, gewöhnlich des Wassers, welches entweder durch Ausbreiten an der Luft (wie bei den frischen vegetabilischen und animalischen Stoffen), oder durch Auflegen zwischen vielfach zusammenzuschlagendes Fliesspapier, nachheriges Pressen und Aussetzen in gelinde Wärme (wie bei den verschiedenen Niederschlägen), durch Erwärmen im Wasserbad, mitunter auch durch Räuchern an bewegter Luft (wie beim Bibergeil) ausgeführt wird.

§. 575.

Eine jetzt nur selten noch in Anwendung kommende Methode der Entfernung wässeriger Theile ist die des Gefrierens, **Congelatio**, die man bei der Concentration des Essigs, der Weine und Biere, mancher Säuren und Salzlösungen benutzt, indem das Wasser fast allein bei der niedrigen Temperatur in Eis übergeht, während ein säurereicherer Essig, ein gehaltreicherer Wein oder Bier und gesättigtere Salzlösungen zurückbleiben.

§. 576.

Das Verwittern, **Dilapsio**, vieler fester, insbesondere aber krystallisirter Stoffe zu einem feinen Pulver ist gewöhnlich durch die Verdunstung des die Form hervorrufenden Krystallwassers bedingt und findet bei mehreren Salzen (namentlich bei kohlensaurem und schwefel-

saurem Natron) schon bei gewöhnlicher Temperatur statt, wenn man sie an der Luft flach ausbreitet; manche andere Salze, wie z. B. der Alaun und der Borax halten aber ihre Krystallwasser so fest, daß sie nur bei stärkerer Hitze, beim Schmelzen in Tiegeln, ihr Krystallwasser ganz entlassen; diese Operation wird das Brennen, Ustio, genannt. Das Verprasseln oder Zerknistern, Decrepitatio, ist die mit Geräusch verbundene Entfernung des zwischen den Krystallflächen mechanisch eingeschlossenen Wassers bei erhöhter Temperatur.

§. 577.

Geht ein Körper beim Verdunsten seiner Lösung in regelmäßige, jedem Körper eigenthümliche Formen über, so heißt dieses das Krystallisiren, Crystallisatio, zu welchem Zweck der Körper, besonders wenn er gereinigt werden soll, in kochendem Wasser oder Weingeist gelöst und die Auflösung in einem passenden Gefäß der langsamen Abkühlung überlassen oder auch erst durch Verdunsten so weit concentrirt wird, daß sich bereits ein Theil des aufgelösten Körpers abscheidet und auf der Oberfläche der Flüssigkeit ein aus kleinen Krystallen bestehendes Häutchen, das sog. Krystall- oder Salzhäutchen bildet.

§. 578.

Der Punkt, bei welchem ein aufgelöster Körper in eine feste bestimmte Form übergeht, heißt der Krystallisationspunkt, die nach der Beendigung der Krystallisation übrigbleibende Flüssigkeit die Mutterlauge; diese giebt in vielen Fällen beim weiteren Verdunsten, besonders wenn sie mit der Spülflüssigkeit der Krystalle vermischt wird, beim Abkühlen neue Krystallisationen, die nach dem Abgießen der Mutterlauge immer mit etwas Wasser, Weingeist oder Aether gewaschen werden.

§. 579.

Verschiedene Körper, wie namentlich das Wasser und viele andere Flüssigkeiten behalten in der Wärme nicht ihren tropfbarflüssigen Zustand, sondern verwandeln sich in Dämpfe, welches Körper ohne sichtbaren Zusammenhang sind, aber bei niedriger Temperatur oder bei starkem Druck ihren ursprünglichen Zustand wieder annehmen. Solche Körper selbst heißen (im Gegensatz zu den ohne Zersetzung nicht in Dampf zu verwandelnde) flüchtige Körper, Corpora volatila, diese Eigenschaft aber die Verflüchtigung, Volatilisatio, wie sie bei der Verdampfung ausgeübt wird, um flüchtige Körper von nicht oder weniger flüchtigen zu trennen.

§. 580.

Wird die Verflüchtigung in einem Raume unternommen, in welchem sich die entstehenden Dämpfe nicht weiter verbreiten können, sie vielmehr mit kalten Gegenständen in Berührung kommen, so wird ihnen die zum Bestehen der Dampfform erforderliche Wärme entzogen und sie gehen wieder in den flüssigen Zustand über. Ist der Raum so eingerichtet, daß die wieder gebildete Flüssigkeit nicht nach dem Entwicklungsgefäß zurückfließen kann, sondern nach einem besondern Raum abtröpfelt, so wird die Operation die Destillation, Destillatio, die verdichtete Flüssigkeit aber das Destillat, Destillatum, genannt.

§. 581.

Durch das Verdampfen bezweckt man die Entfernung flüchtiger Theile von nicht oder minder flüchtigen Körpern und die Benutzung des zurückbleibenden Theiles, bei der Destillation aber in den meisten Fällen die Benutzung der flüchtigen Theile und die Beseitigung der nicht flüchtigen Stoffe, mitunter aber auch die Benutzung des flüchtigen und des nicht flüchtigen Theiles.

§. 582.

Die Destillation wird nach der Beschaffenheit der zu verflüchtigenden Körper in zinnernen, kupfernen und gläsernen, mitunter auch in bleiernen, silbernen oder in Gefäßen von Platin ausgeführt und zur Verdichtung der flüchtigen Theile ein sog. Kühlapparat, zur Aufnahme der verdichteten Flüssigkeit aber eine Vorlage angesetzt, die durchgehends aus Glas sein kann. Der ganze Apparat heißt der Destillirapparat und das Gefäß, aus welchem der flüchtige Körper entwickelt werden soll, die Blase, wenn sie von Metall und mit einem ähnlichen hutförmigen Deckel mit Abzugsrohr, dem sog. Helm versehen ist; der gläserne Destillirapparat ohne Vorlage heißt Retorte, welche zuweilen oben mit einer verschließbaren Oeffnung zum Eingießen der Flüssigkeiten versehen ist und dann tubulirte Retorte genannt wird; eben so kann auch die Vorlage eine tubulirte sein.

§. 583.

Die Destillation im engeren Sinn ist diejenige Operation, durch welche eine flüchtige Flüssigkeit von fremdartigen, nicht flüchtigen Körpern getrennt werden soll. Kann das Destillat, wenn zugleich ein anderer ebenfalls aber weniger flüchtiger Körper vorhanden ist, hierdurch nicht sogleich rein erhalten und muß es noch ein- oder mehreremale der Destillation unterworfen werden, so nennt man die Operation das Rec-

tificiren, Rectificatio, wie sie z. B. bei der Befreiung des Weingeistes vom Wasser nothwendig ist.

§. 584.

Wird ein flüchtiger Körper über einen andern Körper abdestillirt, der ebenfalls flüchtige Theile enthält, welche mit den Dämpfen der Flüssigkeit übergehen sollen, so heißt die Operation das Abziehen, Abstractio; sie kommt bei der Bereitung der verschiedenen destillirten Wässer, Aquae destillatae s. abstractae, der ätherischen Oele, Olea aetherea, und der abgezogenen Geiste, Spiritus destillati s. abstracti, in Anwendung. Wird das erhaltene wässerige oder weingeistige Destillat nochmals über eine frische Quantität des anderen Körpers abgezogen, so wird dieses das Cohobiren, Cohobatio, genannt.

§. 585.

Wird ein fester, aber flüchtiger Körper in einem verschlossenen Raum erhitzt, um ihn von beigemengten nicht flüchtigen Stoffen zu trennen und die gebildeten Dämpfe durch Abkühlen wieder in den festen Zustand überzuführen, so heißt diese Operation das Sublimiren, Sublimatio, und der verflüchtigte, wieder fest gewordene Körper das Sublimat, Sublimatum. Sie kommt bei der Darstellung vieler chemischen Verbindungen vor und wird in gläsernen Kolben, in Schmelztiegeln, Töpfen u. s. w. ausgeführt.

§. 586.

Mit der Destillation und Sublimation hängt die Gasentwicklung, Gasificatio, zusammen, indem hierzu auch häufig die Anwendung von Hitze und immer die Benutzung von den Destillirgeräthschaften ähnlichen Apparaten, zugleich aber auch zum Theil besondere Geräthschaften, der sog. pneumatische Apparat (vergl. §. 616) und eine gewisse Geschicklichkeit zur Aufsammlung und Verdichtung der Gase erforderlich sind.

§. 587.

Die trockene Destillation, Destillatio sicca, unterscheidet sich von der gewöhnlichen Destillation und der Sublimation dadurch, daß nicht ursprüngliche Stoffe, sondern Bildungsprodukte der Hitze auf die organischen Substanzen auftreten, die theils fester, theils flüssiger, theils luftförmiger Beschaffenheit sind und je nach der statt findenden Hitze und dem Körper, aus welchem sie entwickelt werden, verschieden sind. Diese Operation kommt im Ganzen nur selten in der pharmaceutischen Praxis vor und wird in gläsernen oder eisernen Retorten mit gehörigen Vorlagen ausgeführt.

§. 588.

Von den übrigen chemischen Operationen sind noch zu erwähnen das Glühen, Incandescentio, um flüssige oder verbrennliche Körper von nicht flüchtigen, bereits verbrannten zu trennen, und das Brennen oder Calciniren, Ustio oder Calcinatio, wenn ein Theil einer Verbindung entfernt werden soll, wie z. B. beim Brennen des Kalkes oder Austreiben der in demselben enthaltenen Kohlensäure; beide Operationen werden in Tiegeln, mitunter auch im freien Feuer unternommen. Außerdem müssen manche Stoffe bis zum Glühen erhitzt werden, wenn sie sich mit einander verbinden sollen, oder um sie durch nachheriges Einwerfen in Wasser mürbe zu machen. Häufig wird auch nur eine Schmelzung, Fusio, erfordert, um Verbindungen zu bilden oder aufzuheben.

§. 589.

Eine der wichtigsten chemischen Operationen ist das Oxydiren oder Verkalken, Oxydatio, indem irgend ein brennbarer Körper mit Sauerstoff verbunden wird; geschieht diese Verbindung durch Erhitzen an der Luft, so heißt sie das Rösten, Ustio, und ist sie mit Lichtentwickelung und Flamme verbunden, die Verbrennung, Conflagratio. Findet die Oxydation durch sauerstoffhaltige Verbindungen in Flüssigkeiten statt, so heißt sie im Allgemeinen die chemische Auflösung; wird sie auf trocknem Wege ausgeführt und ist sie mit Entwicklung von Feuer und Geräusch oder Knall verbunden, so wird sie das Detoniren oder Verpuffen, Detonatio, genannt.

§. 590.

Die Einäscherung, Incineratio, ist ebenfalls eine Oxydation, bezieht sich aber nur auf vegetabilische Stoffe, um die in denselben enthaltenen unorganischen Stoffe zu gewinnen, wie z. B. aus Holz die Asche und aus dieser die Pottasche; diese Operation kommt jetzt nicht mehr in Apotheken vor.

§. 591.

Das Reduciren oder Desoxydiren, Reductio oder Desoxydatio, ist diejenige chemische Operation, bei welcher oxydirte Körper theilweise oder gänzlich wieder von dem Sauerstoff getrennt werden, indem man sie mit Körpern in Berührung bringt, die diesen unter gewissen Bedingungen mächtiger anziehen und demnach selbst oxydirt werden. Der erstere Ausdruck wird besonders bei metallischen, der letztere bei nicht metallischen Stoffen gebraucht. Wird ein Metall ohne Mitwirkung chemischer Operation z. B. durch Licht oder Wärme reducirt, so wird die-dieses Wiederbelebung, Revivicatio, genannt.

§. 592.

Das Verkohlen, Carbonisatio, hat zum Zweck, die in einem organischen Körper enthaltenen flüchtigen Elemente, den Wasserstoff und Sauerstoff durch Einwirkung äußerer Hitze auszutreiben, um die feuerbeständige Kohle mit den unorganischen Verbindungen zu gewinnen; diese Operation fällt mit der trocknen Destillation zusammen und wird in Retorten oder in Tiegeln ausgeführt, in welchen letzteren die organischen Substanzen mit Sand umgeben werden. Das sog. Rösten oder Brennen mancher vegetabilischen Körper, wie des Kaffes oder der Cacaobohnen, ist eine mehr oder minder beginnende Verkohlung, um sie leichter zerreiblich zu machen oder von der anhängenden Schale befreien zu können.

§. 593.

Eine sehr häufig vorkommende chemische Operation ist das Niederschlagen oder Fällen, Praecipitatio, irgend eines Körpers durch das Fällungsmittel, Praecipitans; das Produkt heißt der Niederschlag, Praecipitatum. Diese Operation findet statt durch die Thätigkeit der einfachen oder zusammengesetzten Wahlverwandschaft (vergl. pharmaceutische Chemie); man hat dabei darauf zu sehen, daß die Flüssigkeiten, welche auf einander wirken, nicht zu concentrirt sind, und das Fällungsmittel in gehöriger Menge, aber auch nicht im Ueberfluß zugesetzt, der erhaltene Niederschlag aber gehörig ausgesüßt wird, wenn er pharmaceutisch benutzt wird.

§. 594.

Man unterscheidet häufig Fällung auf nassem und Fällung auf trocknem Wege, je nachdem nun ein Körper aus einer wässerigen Lösung oder im trocknen Zustand mittels Schmelzung durch irgend einen Körper, wie z. B. aus Schwefelantimon durch Eisen das Antimon abgeschieden wird. Ist der auf trocknem Wege abgeschiedene Körper metallisch, so wird er Metallkönig, Regulus, genannt.

§. 595.

Das Sättigen oder Neutralisiren, Neutralisatio, ist die häufig vorkommende chemische Operation, der zu Folge ein saurer Körper zu einem basischen oder ein basischer zu einem sauren Körper in der Menge gesetzt wird, daß in der Mischung weder die Eigenschaften einer Säure noch die einer Basis mehr erkannt werden kann; das Produkt wird die neutrale Verbindung genannt.

§. 596.

Die Gährung, Fermentatio, ist die von selbst erfolgende Entmischung vegetabilischer und animalischer Substanzen, welche bei einer mäßigen Verdünnung derselben mit Wasser und in mittlerer Temperatur eintritt und die Bildung neuer Stoffe veranlaßt; man unterscheidet die weinige, schleimige und faule Gährung, und rechnete früher auch die Essigbildung als saure Gährung hinzu.

C. Von den pharmaceutischen Geräthschaften.

§. 597.

Die Oefen, Furni, werden bei den meisten pharmaceutischen Arbeiten gebraucht, müssen Behufs der Regulirung des Feuers mit Zügen versehen sein und dienen zur Ausführung der Arbeiten in den Kapellen, Kesseln, Blasen, Retorten, Kolben, Tiegeln, Pfannen u. s. w. Man unterscheidet tragbare Oefen, Furni portabiles, und festgemauerte Oefen, Furni stabiles, welche letztere je nach ihrer Benutzung Blasenöfen, Kapellenöfen, Schmelzöfen und Kochöfen heißen.

§. 598.

Die Oefen bestehen gewöhnlich aus drei Theilen, aus dem Feuerraum, Igniarium, welcher ⅔ von der Höhe des Ofens einnimmt, aus dem Rost, Craticula, welcher aus eisernen, nicht dicht aneinander liegenden Stäben besteht und den Feuerraum von dem Aschenheerd, Cinerarium, scheidet. Der Aschenheerd und Feuerraum sind mit eisernen Thüren versehen und, wenn drr Ofen aus Eisenblech verfertigt ist, mit Backsteinen und Thon ausgekleidet.

§. 599.

Die festgemauerten Oefen dienen zur Ausführung der Arbeiten in größerem Maßstab, werden meist mit rauchendem Brennmaterial (Holz, Steinkohle, Braunkohle, Torf) geheizt, und stehen deßhalb durch Rauchzüge mit dem Schornstein in Verbindung.

§. 600.

Die tragbaren Oefen, auch Windöfen genannt, haben im Allgemeinen dieselbe Einrichtung, nur daß sie durchgehends mit Holzkohlen geheizt werden und für manche Zwecke mit einer gewölbten, langröhrigen Kuppel, dem sog. Thurm, versehen sind, um einen möglichst hohen Hitzgrad hervorzubringen, wo sie dann auch Schmelzöfen genannt werden. Man hat auch festgemauerte Windöfen und tragbare von Eisenblech, gebranntem Thon, Meerschaum, Graphit. u. s. w.

§. 601.

Die Schmelzöfen stehen zuweilen mit einem Blasebalg in Verbindung, um durch eine möglichst große Zuführung des atmosphärischen Sauerstoffgases die Verbrennung zu beschleunigen und dadurch die Hitze zu erhöhen; sie heißen dann Gebläseöfen, welche sich jedoch nur selten in pharmaceutischen Laboratorien finden, während ein Handblasebalg, der für jeden Ofen zur Anfachung des Feuers dienen kann, oder ein sog. Wedel (aus neben einander liegenden Gänseflügelfedern, welche durch eine Holzklammer zusammengehalten werden, bestehend) unentbehrliche Instrumente sind.

§. 602.

Die Kapellenöfen, Furni catini, auch Digerir- oder Sublimiröfen genannt, sind im Wesentlichen wie die Windöfen gebaut, aber oben mit einem viereckigen Kasten oder einer länglichen, mit einem Ausschnitt versehenen Halbkugel von Eisenblech verbunden, welche zum Einsetzen der Digerir-, Destillir- oder Sublimirgefäße dienen und mit Asche oder Sand (Aschen- oder Sandbad, Balneum Arenae s. Cineris) gefüllt und die betreffenden Gefäße damit umgeben werden.

§. 603.

Der in neuerer Zeit wegen seiner ungemeinen Nützlichkeit und Brennmaterial sparenden Eigenschaft sehr häufig in den pharmaceutischen Laboratorien eingeführte Beinsdorff'sche Wasserdampfapparat dient gleichzeitig zur Darstellung von Dekokten, zum Destilliren, Abdampfen und zur Heizung des Trockenofens (s. §. 604), wobei nebenbei so viel destillirtes Wasser gewonnen wird, daß alle pharmaceutischen Arbeiten damit betrieben werden können.

§. 604.

Der Trockenofen, welcher zweckmäßig mit dem Dampfapparat, aber auch jedem andern immer in Thätigkeit befindlichen Ofen in Verbindung stehen kann, besteht aus mehreren, gewöhnlich aus drei Zwischenräumen, deren mittlere Temperatur bei 55°, 40° und 32°C. liegt, so daß die zu trocknenden Substanzen nach ihrer Beschaffenheit in eine passende Wärme gebracht werden können.

§. 605.

Für kleinere Arbeiten oder auch solche, die in der Officin selbst über Feuer ausgeführt werden sollen, wie die Bereitung von Dekokten u. s. w., bedient man sich jetzt sehr häufig der Lampenöfen, welche

mit Oel, besser aber mit Weingeist oder Holzgeist gespeist werden und bei einem kleinen Raum und vollkommener Reinlichkeit eine große Wirkung hervorbringen.

§. 606.

Die Weingeistlampen sind doppelter Art, nämlich mit einfachem und mit doppeltem Luftzug, welche letztere auch gewöhnlich die Berzelius'sche Weingeistlampe genannt wird und mit einem Stativ, mehreren kleineren Kapellen und anderen Utensilien versehen ist, um selbst Schmelzungen und Erhitzungen bis zum Weißglühen hervorbringen, überhaupt die mannigfaltigsten chemischen Arbeiten ausführen zu können, während die Lampen mit einfachem Luftzug hinreichende Hitze geben, um rasch kochendes Wasser und dergleichen zu bereiten.

§. 607.

Die Destillirblasen, Vesicae, dienen nicht allein zur Darstellung größerer Mengen von destillirtem Wasser, ätherischen Oelen und Weingeist und der Extrakte von harten Wurzeln und Hölzern, sondern auch zur Bereitung des Salmiakgeistes und des Aethers. Der eigentliche Kessel besteht fast durchgehends aus Kupfer, ist aber innerlich gut verzinnt, mehr breit als hoch, und mit dem Helm, Alembicus, versehen, der immer von reinem Zinn, noch besser aus Silber verfertigt sein sollte; mit dem abwärts steigenden Rohr des Helms steht der Kühlapparat, Refrigeratorium, in Verbindung, welcher von verschiedener Form sein kann, indem er entweder aus einem schlangenförmig gebogenen oder aus einem geraden Rohr oder aus einer Kugel mit 3 bis 4 cylindrischen, am Ende sich wieder vereinigenden Mündungen besteht, immer innerhalb eines Fasses, des Kühlfasses, steht und hier mit zufließendem Wasser umgeben wird.

§. 608.

Die Kessel, Lebetes, werden von verschiedenen Metallen, von verschiedener Form und Größe gebraucht. Große Kessel sind am zweckmäßigsten von Kupfer oder Messing anfertigen zu lassen und müssen für viele Zwecke gut verzinnt sein; kleinere Kessel sind von reinem Zinn oder Silber, von Guß- und Schmiedeeisen, auch von Blei; ganz kleine Kessel, mit einer Handhabe versehen, werden Pfannen, Sartagines, genannt.

§. 609.

Die Tiegel, Cruciboli, welche zum Schmelzen, Oxydiren, Reduciren und Ausglühen gebraucht und auch Schmelztiegel genannt werden, bestehen aus feuerfesten Massen, am häufigsten aus einer Mischung von Thon und Sand (hessische Schmelztiegel) oder

einer Mischung von Thon und Graphit (Passauer Tiegel) oder aus einer Mischung von reiner Thonerde und Kieselerde (Porcellantiegel); sie sind auch von Metall, wie von Silber, Platin oder Gold, für manche Arbeiten anzuwenden. Um die Tiegel ins Feuer zu bringen oder wieder herauszunehmen, bedient man sich der sog. Tiegelzangen, welche entweder den Tiegel nach unten hin umfassen oder oben an der Wand einzwängen können.

§. 610.

Die Kolben, Cucurbitae, sind kugel- oder birnförmige, mit einem könisch auslaufenden geraden Hals versehene, verschieden große Glasgefäße, welche entweder als Vorlagen, Obices, oder zum Digeriren und Destilliren benutzt und in letzterem Falle mit einem gläsernen Helm verschlossen werden. Die früher gebräuchlichen Phiolen, Phiolae, bestehen aus einer plattgedrückten Glaskugel, welche in der Mitte mit einem cylindrischen Hals versehen ist.

§. 611.

Die Retorten, Retortae, sind ursprünglich Kolben, deren Hals aber unter einem Winkel von 60° gebogen worden ist; sind sie aber auch und die Kolben an dem weiteren Theil mit einem Loch mit hervorstehendem Rand versehen, so heißen sie tubulirte Retorten oder Vorlagen, Retortae oder Cucurbitae tubulatae. Zum Absprengen der Hälse von Kolben oder Retorten bedient man sich der Sprengeisen, welche aus 1 bis 4 Zoll im Durchmesser haltenden, gut rund gearbeiteten und an einem längeren Stab befindlichen Ringen bestehen, die glühend an den abzusprengenden Theil einige Zeit gelegt werden, worauf sie beim Benetzen mit einem Tropfen Wasser abspringen.

§. 612.

Die Trichter, Infundibuli, werden jetzt meist von Glas, seltener von Porcellan, angewendet, und müssen, wenn sie als Filtrirtrichter benutzt werden sollen, in der Neigung der Seitenwände in einen Winkel von 60° fallen, wo dann das den vierten Theil eines Kreises bildende Filter sich genau an die Wände des Trichters anschließt. Filtrirkörbe sind wegen Unreinlichkeit zu verwerfen, und ihr Zweck wird durch das vielfach zusammengelegte Filter noch mehr erreicht. Trichter von Kupfer, Messing- oder Eisenblech müssen aus Apotheken gänzlich verbannt sein.

§. 613.

Der Scheidetrichter, Infundibulus separatorius, besteht aus einem kugelförmigen, in entgegengesetzter Richtung mit 2 Oeffnungen

versehenen Glasgefäß, welches dazu dient, nicht mischbare Flüssigkeiten von verschiedenem specifischen Gewicht von einander zu trennen, indem man sie (z. B. Aether oder ätherisches Oel und Wasser) nach dem Verschließen der unteren Oeffnung mit einem Kork oder einem angebrachten Glashahn einfüllt und nach stattgefundener Scheidung die schwerere abfließen läßt.

§. 614.

Die Florentiner Flasche hat denselben Zweck, wie der Scheidetrichter; sie besteht aus einer gewöhnlichen Flasche, die dicht am Boden mit einer aufwärts steigenden und beinahe in der Höhe der Flasche wieder etwas nach unten gebogenen Röhre versehen ist und bei der Bereitung ätherischer Oele als erste Vorlage benutzt wird, indem sie bis über die untere Oeffnung mit Wasser gefüllt das übergehende Destillat in obenauf schwimmendes Oel und in Wasser scheidet, welches letztere endlich aus der Röhre in eine zweite Vorlage abfließt, während das ganze Oel in der Florentiner Flasche bleibt.

§. 615.

Die Glascylinder oder in Ermangelung derselben sog. Zucker- oder Bechergläser werden von verschiedener Größe und in reichlicher Anzahl in den Laboratorien vorräthig gehalten und müssen von dünnem, gleichförmigem, gut abgekühltem Glas verfertigt sein, damit sie nicht bei einem schnellen Wechsel der Temperatur springen.

§. 616.

Der Gasentwicklungsapparat zur Entwicklung von Kohlensäure, Chlor und anderen Gasarten, besteht aus verschiedenen Geräthschaften. Zur Entwickelung des Gases bedient man sich einer Retorte, eines Kolbens, einer Flasche oder irgend eines anderen passenden Gefäßes und zur Aufsammlung beliebiger Flaschen; das Gas wird mittels einer passend gebogenen Glasröhre nach der mit der Sperrflüssigkeit gefüllten Flasche, welche umgekehrt auf der Brücke einer pneumatischen Wanne steht, die bis über die Brücke mit Sperrflüssigkeit angefüllt ist, geleitet; es verdrängt hier die Sperrflüssigkeit und jede Flasche wird, so bald sie mit Gas erfüllt d. h. alle Flüssigkeit verdrängt ist, noch unterhalb dieser verschlossen. Soll das Gas in einer Flüssigkeit gelöst werden, so bedient man sich hierzu hoher Flaschen, damit es einem gewissen Druck ausgesetzt wird; löst sich das Gas nur in geringer Menge in der Flüssigkeit und entweicht ein Theil desselben, so verbindet man mehrere Flaschen durch passend gebogene Glasröhren und erhält so den sog. Woulff'schen Apparat.

Ist dabei zu befürchten, daß eine Verstopfung des Apparates oder ein Zurücktreten der Flüssigkeit statt finden kann, so bringt man noch andere offene Röhren an, welche, da sie jene mit Gefahr verbundenen Ereignisse gewöhnlich beseitigen, Sicherheitsröhren genannt werden. Die luftdichte Verbindung der einzelnen Theile des pneumatischen Apparates wird mittels guter durchbohrter Korke, Lack und Caoutchoucröhren, auch durch nasse thierische Blasen hergestellt.

§. 617.

Extraktionsmaschinen werden jetzt häufig und mit Vortheil zur Bereitung der Extrakte, Tinkturen und kalten wässerigen Auszüge benutzt; je nachdem nun Wasser oder Luft als wirkender Körper in Anwendung kommt, werden die Extraktionsmaschinen in hydrostatische und aërostatische Pressen eingetheilt.

§. 618.

Die hydrostatische Presse, auch nach ihrem Erfinder die Real'sche Presse genannt, wirkt durch eine Flüssigkeitssäule von ohngefähr 12 Fuß (eine höhere Säule ist zweckwidrig) und besteht aus einem Cylinder von Zinn, der unten konisch zuläuft und mittels eines Hahnes verschlossen werden kann, zwei inneren durchlöcherten Platten, zwischen welche das auszupressende, gröblich gepulverte und nach dem gleichmäßigen Befeuchten längere Zeit macerirte Vegetabil eingestampft wird, und aus einer Blechröhre, welche an den oberen Theil des Cylinders angeschraubt wird und zur Aufnahme des Ausziehungsmittels dient, das nach längerer Berührung mit dem Vegetabil dessen lösliche Theile aufnimmt und beim Oeffnen des Hahnes durch den Druck, welchen die übrige Flüssigkeit in der Röhre auf die unterliegenden Körper ausübt, als eine reichlich geschwängerte Auflösung abfließt, das Abfließende aber durch neue Flüssigkeit ersetzt wird, welche die noch vorhandenen löslichen Theile aufnimmt und abfließt.

§. 619.

Die aërostatischen Pressen sind zweierlei Art, nemlich Extraktionsmaschinen durch Evacuation und solche durch Compression. Das auszuziehende Material wird auf gleiche Weise vorbereitet in einen ähnlichen Cylinder gebracht, über welchem sich das Ausziehungsmittel befindet, und dieses nun entweder durch eine darauf wirkende Luftpumpe bestimmt, durch das auszuziehende Material zu dringen und mit dem löslichen Theile desselben geschwängert abzufließen, oder der untere Theil des Cylinders wird mit einem Gefäß in Berührung gebracht, welches durch die Luftpumpe oder durch Verwand-

lung von Wasser in Dampf und Abkühlung luftleer gemacht werden kann, worauf ein zwischen diesem Gefäß und dem Cylinder befindlicher Hahn geöffnet und das oberhalb befindliche Ausziehungsmittel bestimmt wird, durch das auszuziehende Material nach dem leeren Raum zu dringen.

§. 620.

Die beiden genannten Arten der Extraktionsmaschinen sind in der neueren Zeit durch den Verdrängungs- oder Deplacirapparat entbehrlich gemacht worden; dieser besteht nur aus einem Cylinder, der unten mit einem durchlöcherten Boden und unterhalb desselben mit einem Hahn versehen ist. Die auszuziehende Substanz wird mehr oder weniger gröblich gepulvert und gleichmäßig befeuchtet eingefüllt und festgedrückt, hierauf mit einer Lage reinen Sandes bedeckt und dann die Ausziehungsflüssigkeit darüber gegossen, bis sie anfängt unten abzutröpfeln, worauf der Hahn geschlossen und das Ganze ziemlich luftdicht bedeckt 12 bis 24 Stunden der Ruhe überlassen wird; nach dieser Zeit wird eine neue Quantität Flüssigkeit aufgegossen und der Hahn geöffnet, aus welchem nun eine total geschwängerte Lösung abläuft; mit dem Aufgießen der Flüssigkeit wird so lange fortgefahren, bis sie unten farb- und geschmacklos abläuft, worauf man diese durch ein zweites Ausziehungsmittel und dieses, wenn es auf die angegebene Weise gewirkt hat, durch ein drittes u. s. f. verdrängen kann.

§. 621.

Der gewöhnliche Heber besteht aus einer recht- oder spitzwinklig gebogenen Röhre von Metall oder Glas, deren einer Schenkel gewöhnlich länger als der andere ist; er dient dazu, Flüssigkeiten, welche wegen der Beschaffenheit ihres Aufbewahrungsgefäßes oder anderer Umstände nicht ausgegossen oder abgelassen werden können, in andere Gefäße überzuführen oder sie von Niederschlägen abzunehmen. Für Wasser und Weingeist ist ein Heber von Blech ausreichend, für scharfe und saure Flüssigkeiten muß derselbe aber von Glas und bei sehr concentrirten Alkalien und Säuren mit einer Vorrichtung versehen sein, die es möglich macht, die Luft aus dem Heber aus- und Flüssigkeit aufzusaugen, ohne daß man Gefahr läuft, etwas in den Mund zu bekommen. Der Heber wirkt, wenn er mit der Flüssigkeit angefüllt ist und der eine Schenkel in diese reicht, der andere aber unter der Oberfläche derselben außerhalb hängt, vermöge des Bestrebens der Flüssigkeiten, ein gleiches Niveau zu bilden, wenn sie in unmittelbarer Berührung sind.

§. 622.

Der Stechheber ist ein dem Scheidetrichter ähnliches Gefäß mit einer sehr langen unteren engmündigen Röhre, um durch enge Oeffnungen tief in Gefäße hineinlangen und durch Aussaugen der Luft die an der Mündung der Röhre befindliche Flüssigkeit aufziehen zu können, die beim Verschluß der oberen Oeffnung mit dem Finger beim Herausnehmen wegen der engen Mündung nur wenig oder gar nicht ausfließt, deßhalb in ein anderes Gefäß gebracht werden kann, wo sie beim Wegziehen des Fingers abläuft.

§. 623.

Die Abdampfschalen, Patinae evaporatoriae, sind verschieden große, flache, das Segment einer Kugel bildende, porcellane, steingutene oder gläserne Schalen mit umgebogenem Rand und einem Ausguß, mitunter auch von Silber oder Platin, und dienen zum Eindampfen der Extrakte im Wasserbad, zum Verdampfen der Salzlaugen und überhaupt zum Erhitzen von Flüssigkeiten, die sich vermöge ihrer chemischen Beschaffenheit nicht in anderen Gefäßen behandeln lassen.

§. 624.

Zu Krystallisirgefäßen benutzt man größtentheils die porcellanen Abdampfschalen; bei größeren Quantitäten von Salzlösungen dienen auch gut glasürte Töpfe oder Gefäße von gut ausgelaugtem Holz zum Krystallisiren.

§. 625.

Die Infundirbüchsen und Mensuren müssen aus Porcellan oder reinem Zinn angefertigt sein; erstere haben eine cylindrische Form mit Deckel und dienen zu kalten und heißen Aufgüssen; letztere sind ebenfalls cylindrisch, die zinnernen wohl auch nach unten hin verengert, mit einem Ausguß und im Inneren mit mehreren Abtheilunlungen versehen, deren jede gewöhnlich den Raum von einer Unze Wasser einnimmt; sie dienen zum Abmessen größerer Quantitäten von Wässern vergl. §. 640.

§ 626.

Die Mörser, Mortarii, sind von Eisen, Glockengut, Messing, Stein u. s. w., für manche Substanzen auch von einem dichten harten Holz angefertigt und dienen dazu, mittels der Pistille den Zusammenhang fester Körper in höherem oder geringerem Grade aufzuheben, d. h. sie entweder zu zerquetschen oder grob und fein zu pulvern. Durch Aufheben und Niederstoßen der Pistille, die zur Erleichterung

der Arbeit an einer Schwungstange hängt, werden die festen Körper zermalmt und nach und nach in ein Pulver verwandelt, welches zur Entfernung gröberer Theile durch Siebe geschlagen wird. (Ueber Vorsichtsmaßregeln und Art des Pulvers vergl. §§. 540 und 541).

§. 627.

Die zur Aufhebung des Zusammenhanges sehr fester Körper dienenden Raspeln und Feilen sind von Eisen, letztere nur von Stahl und von verschiedener Feinheit. Die Feilen, welche zum Zertheilen harter Metalle dienen, werden am zweckmäßigsten von englischem Stahl ausgesucht und müssen rostfrei sein. Um das Raspeln und Feilen zu erleichtern, wird die zu zertheilende Substanz in einem Schraubstock befestigt.

§. 628.

Das Schneidemesser, welches zur gröberen Zertheilung der Wurzeln, Rinden, Kräuter u. s. w. dient, ist an einem Gelenke befindlich und auf dem Schneidebret befestigt, welches an dem Rand mit erhabenen Leisten versehen ist. Kräuter und Blumen werden auch mittels des krummen Wiegemessers oder einer dreischneidigen mit einem Stiele versehenen Stampfe zerschnitten.

§. 629.

Die Siebe, *Criba*, welche zur Absonderung der gröberen von feineren Theilen zerstoßener oder zerschnittener Körper dienen, sind von verschiedenem Material angefertigt und auf einen kurzen hölzernen, an beiden Seiten offenen, cylinderförmigen Rahm gespannt. Die sog. Pulversiebe sind gewöhnlich aus Pferdehaaren, für die feinsten Pulver auch aus Flor, und unten zur Aufnahme des durchgeschlagenen Pulvers mit einer sog. Trommel versehen, welches aus einem anderen hölzernen Rahm, der mit auf der inneren Seite glattem Leder überzogen ist, besteht und über den unteren Theil des Siebrahms genau paßt; mit einer ganz gleichen Trommel wird auch der obere Theil des Siebrahms verschlossen, um das Verstäuben zu verhindern. Die sog. Speciessiebe bestehen aus verschieden weiten Geflechten von Eisen- oder Messingdrath oder Holzspan.

§. 630.

Die Presse, *Prelum*, wie sie sich in den Officinen vorfindet, ist gewöhnlich eine Schalen- oder Plattenpresse. Die Schalenpresse besteht aus einem hölzernen Gestell von vier eichenen, durch eiserne Bänder verbundenen Balken, der eisernen Schraube mit

der Mutter, der zinnernen oder eisernen Preßpfanne (welche auch aus verzinntem Kupferblech bestehen kann und in den unteren Balken oder in einen besonderen hölzernen Kasten eingesetzt ist) und dem aus gegossenem Zinn bestehenden Preßblock und wird mittels zweier beweglicher Klammern an die Wand befestigt. Die Plattenpresse besteht aus zwei eichenen Blöcken, welche durch zwei in eisernen Muttern sitzende Schrauben zusammengezogen werden können und in der Mitte mit eisernen oder zinnernen Platten versehen sind, zwischen welche die auszupressende Substanz gelegt wird. — Die ausgepreßte Flüssigkeit läuft in der Schalenpresse aus einer an der Seite des Bodens in der Preßpfanne angebrachten Oeffnung, in der auf einem Tischgestell liegenden Plattenpresse sogleich nach den untergestellten Gefäßen ab.

§. 631.

Die Pillenmaschine dient zur Abtheilung der Pillen in größeren Mengen; sie besteht aus zwei canellirten, länglich viereckigen Platten von Holz, Messing, Silber u. s. w., von denen die eine auf einem größeren, die andere aber an einem kleineren Bret befestigt ist; nachdem die Pillenmasse auf dem größeren Bret ausgerollt ist, wird sie auf den canellirten Theil gelegt und durch Hin- und Herrollen mit der anderen canellirten Platte in die verordnete Menge Pillen abgetheilt.

§. 632.

Anderweite Utensilien sind Hammer und Ambos, Kohlenmesser, Blasebalg, Schmelzlöffel, Gießbuckel, Höllensteinform, Tiegelzangen u. s. w.

Von den Wagen und dem Gewicht.

§. 633.

Eins der wichtigsten Geräthschaften für die pharmaceutischen Arbeiten ist die Wage, **Statera, Libra**, mit dem erforderlichen Gewicht, **Pondus, Libramentum**, indem dieselben stets nothwendig sind, die zum Arbeiten oder Dispensiren dienenden Stoffe genau nach den vorgeschriebenen oder verlangten Mengen abmessen zu können.

§. 634.

In den Apotheken sind zweierlei Wagen gebräuchlich, die sog. Tarirwagen und die Handwagen, die von verschiedener Größe und Feinheit sind, für die Receptur aber insbesondere fein gearbeitet sein müssen, damit sie bei der geringsten Belastung auf der einen Seite noch einen merkbaren Ausschlag zeigen.

§. 635.

Die Handwagen bestehen aus einem Balken von Messing oder Silber mit einem sehr scharfen Zapfen von gehärtetem Stahl und an seidenen Schnuren hängenden Schalen von Horn oder Silber; die für den Zapfen dienende Unterlage ist ebenfalls von gehärtetem Stahl und in einem Bügel von Messing oder Silber gefaßt, in welchem sich die in der Mitte des Wagbalkens aufgesetzte Nadel oder Zunge frei bewegen kann. An dem Bügel ist oben innerhalb eine andere kurze, nach unten gehende Nadel befestigt, mit deren Spitze die der unteren Nadel vertikal stehen muß, wenn die Wage im Gleichgewicht ist.

§. 636.

Die Tarirwagen unterscheiden sich von den Handwagen dadurch, daß die Schalen an einem einfachen oder doppelten messingenen Arm befestigt sind und die ganze Wage an einem Haken hängt, damit Gläser und dergl. auf derselben genau tarirt und Flüssigkeiten leicht mit Bestimmung der Gewichtsmenge hineingegossen werden können.

§. 637.

Für analytische Arbeiten bedient man sich höchst feiner Tarirwagen, deren Balken aus Messing gearbeitet ist und deren Schalen zur Vermeidung einer schädlichen Belastung an seidenen Schnuren oder feinen Platindräthen aufgehängt sind. An dem inneren Theil des Bügel befindet sich hinter der Spitze der Zunge ein eingetheilter Kreisabschnitt, um aus der Größe des stattfindenden Spielens annähernd die Menge des Gewichtes oder der noch aufzulegenden Substanz bestimmen zu können.

§. 638.

Das gebräuchliche Apothekergewicht ist das sog. Nürnberger Medicinalgewicht, nach welchem das Pfund (℔j) 12 Unzen, die Unze (℥j) 8 Drachmen, die Drachme (ʒj) 3 Skrupel und der Skrupel (℈j) 20 Gran (gr.j) hat, was durch nachstehende Tabelle versinnlicht wird.

℔j Pfund	℥j Unzen	ʒj Drachmen	℈j Skrupel	gr.j Grane
1 =	12	96	288	5760
	1 =	8	24	480
		1 =	3	60
			1 =	20

§. 639.

Für feinere Arbeiten und wissenschaftliche Untersuchungen bedient sich jetzt auch der Pharmaceut meist des französischen Gewichtes, von dem ein Gramme (= 16,0986 Gran Nürnb. Med. Gew.) in 10 Decigramme oder 100 Centigramme oder 1000 Milligramme zerfällt, und 10 Gramme ein Decagramme, 10 Decagramme ein Hectogramme, 10 Hectogramme ein Kilogramme und 10 Kilogramme ein Myriagramme ausmachen.

§. 640.

Bei der Gewichtsbestimmung größerer Mengen wässeriger Flüssigkeiten, wie des reinen und der destillirten Wässer bedient man sich des Maaßes, Mensura (Msj), welches = 36 Unzen oder 3 Pfund Medicinalgewicht ist. Die kleineren Hohlmaaße oder sog. Mensuren sind nach Unzen, die größeren nach 4 Unzen eingetheilt. Sie dürfen aber nur für Wasser und solche Flüssigkeiten benutzt werden, deren specifisches Gewicht dem des reinen Wassers gleich ist. — Bei der Gewichtsbestimmung sehr kleiner Mengen von Flüssigkeit wird oft die Tropfenform in Anwendung gebracht, was aber sehr verwerflich ist, indem nicht allein wegen des verschiedenen specifischen Gewichtes der Flüssigkeiten, sondern auch durch die Form der Flaschenöffnung, den Inhalt der Flasche u. s. w. das Gewicht der Tropfen verschieden ausfällt.

§. 641.

Zur Bestimmung des specifischen Gewichtes d. h. des Unterschiedes im absoluten Gewicht von einem gleich großen Raum zweier verschiedener Körper bedient man sich entweder der sog. hydrostatischen Wage, wenn der Körper, dessen spec. Gewicht bestimmt werden soll, fest ist, oder bei Flüssigkeiten der sog. Spindeln oder Aräometer. Für die meisten officinellen Lösungen von Salzen, Säuren und Alkalien, so wie insbesondere auch für die Mischungen aus Weingeist und Wasser sind Tabellen aufgestellt, in denen das am Aräometer zeigende specifische Gewicht den absoluten Gehalt zwischen Wasser und der aufgelösten Substanz anzeigt.

Von den Arzneiformen.

§. 642.

Um Krankheiten mit einem guten glücklichen Erfolg heben zu können, werden die Arzneimittel, selbst wenn sie bereits auf mechanischem oder chemischem Wege verändert worden sind, meist mit anderen

vermischt und zwar in einer der Natur des Kranken am angemessensten Form von dem Arzte verordnet.

§. 643.

Die Kenntniß, die Arzneimittel auf eine der Krankheit und der Natur des Kranken entsprechende Weise zu verordnen oder die Lehre von der Abfassung der dem Apotheker zur Richtschnur dienenden ärztlichen Vorschriften heißt die Receptirkunst und die specielle Vorschrift selbst das Recept.

§. 644.

Die Receptirkunst setzt für den Arzt alle übrige Zweige der Arzneiwissenschaft voraus, besonders steht aber mit ihr in der nächsten Verbindung 1) die Pathologie d. h. die Kenntniß der Krankheit; 2) die Therapie, der zu Folge das ganze Heilverfahren bestimmt wird; 3) die Arzneimittellehre in ihrem ganzen Umfang, um sowohl das angemessenste Heilmittel auszuwählen und der Gabe nach verordnen, als auch zweckmäßige Veränderungen vornehmen zu können; 4) die Chemie, um nicht allein die Heilmittel in einer Art mit einander zu verordnen, daß sie ihre Wirksamkeit gegenseitig nicht schwächen, zerstören oder in neue nachtheilige Verbindungen übergehen, sondern auch die Bestandtheile der Heilmittel kennen zu lernen und die von dem Apotheker bereiteten Arzneimittel auf ihre Aechtheit, Verderbniß oder Verfälschung prüfen zu können, und 5) die Pharmacie, durch deren Kenntniß der Arzt in den Stand gesetzt wird, die Mischung der Mittel nach richtigen Grundsätzen zu verordnen.

§. 645.

Die Receptirkunst enthält für den Apotheker die nöthige Anweisung, wie er die nach den Vorschriften der Aerzte angegebenen Arzneiformeln kunstgemäß bereiten, die verschiedenen einfachen Bestandtheile derselben nach richtigen Grundsätzen mit einander vermischen und ein gleichartiges Ganzes aus ihnen darstellen soll, und ist ein aus dem ganzen Umfang der pharmaceutischen Kenntnisse entnommener Theil.

§. 646.

Die gebräuchlichen Arzneiformen zerfallen in zwei Abschnitte, nämlich in die zum innerlichen Gebrauch bestimmten, auch medicinische Arzneiformen genannt, und in die zum äußerlichen Gebrauch bestimmten; beide Abschnitte geben, je nach der Natur des Arzneimittels, die trocknen, zähen, weichen und flüssigen Arzneiformen, wonach sich folgende Uebersicht aufstellt.

Innere Arzneiformen.

A. Trockne Formen

1. Pulver,
2. Oelzucker,
3. Innerliche Species,
4. Morsellen,
5. Zeltchen,
6. Stäbchen.

B. Zähe Formen.

1. Pillen,
2. Bissen.

C. Weiche Formen.

1. Latwergen,
2. Conserven.
3. Gallerten.

D. Flüssige Formen.

1. Leckſäfte,
2. Schleime,
3. Mixturen,
4. Tränkchen,
5. Juleps,
6. Auflösungen,
7. Tropfen,
8. Ausgepreßte Kräuterſäfte,
9. Emulſionen,
10. Aufgüße,
11. Abſude,
12. Abſud=Aufgüße,
13. Ptiſanen,
14. Molken.

Aeußerliche Arzneiformen.

A. Trockne Formen.

1. Streupulver,
2. Zahnpulver,
3. Nieſepulver,
4. Augenpulver,
5. Feste Riechmittel,
6. Aeußerliche Species,
7. Species zum Räuchern,
8. Mutterzäpfchen,
9. Wachskerzen.

B. Zähe Formen.

1. Pflaster,
2. Stuhlzäpfchen.

C. Weiche Formen.

1. Breiumſchläge,
2. Senfumſchälge,
3. Zahnlatwergen,
4. Salben,
5. Augenſalben,
6. Balſame,
7. Cerate.

D. Flüssige Formen.

1. Linimente,
2. Pinſelſäfte,
3. Augenwäſſer,
4. Gurgelwäſſer,
5. Mundwäſſer,
6. Bähungen,
7. Waſchungen,
8. Bäder,
9. Tropfbäder,
10. Riechflüſſigkeiten,
11. Einſpritzungen,
12. Klyſtiere,
13. Dampfbäder,
14. Gasausdünſtungen.

A. Innerliche Arzneiformen.

§. 647.

Die Pulver, Pulveres compositi, werden aus den höchst fein gepulverten Arzneistoffen, wie Wurzeln, Rinden, Kräutern, Samen, Erden, Salzen u. s. w. durch inniges Mengen in einem Mörser zusammengesetzt und — nach der Natur ihrer Bestandtheile in Papierkapseln, Schachteln, Büchsen oder Gläser verpackt und mit der Verordnung des Arztes signirt abgegeben.

Anmerk. Zu vermeiden sind hierbei: erst in großer Quantität wirksame, in Wasser sehr aufschwellende, in der Wärme weich oder zähe werdende, leicht zerfließliche, widrig riechende und schmeckende, scharfe ätzende Stoffe mit sanctionirten Ausnahmen.

§. 648.

Die Oelzucker, Elaeosacchara, bestehen aus ätherischen Oelen und Zucker, und dienen dazu, jene in kleinen Gaben in trockner Form zu geben. Sie werden meist bei Verordnung des Arztes und gewöhnlich aus ätherischem Oel und Zucker, seltner durch Abreiben ölreicher Substanzen (Citronenschalen, Vanille u. s. w.) mit Zucker dargestellt und machen meist einen Bestandtheil zusammengesetzter Pulver aus.

§. 649.

Die Species, Species, sind ein gleichartiges Gemenge fester, fein zerschnittener oder gröblich gepulverter Substanzen, wie Wurzeln, Hölzer, Rinden, Stengel, Blätter, Blumen, Kräuter, Früchte und Samen, und dienen zum Aufguß mit Wasser, Wein u. s. w. oder zur Abkochung.

Anmerk. Bei der Verordnung der Species ist besonders darauf zu sehen, daß solche Stoffe mit einander vermischt werden, die durch ein und dasselbe Ausziehungsmittel in ihren wirksamen Bestandtheilen erschöpft werden können.

§. 650.

Die Morsellen, Morsuli, werden auf die Weise bereitet, daß man Zucker mit $\frac{1}{4}$ Wasser aufgelöst in der Hitze abschäumt, dann so weit einkocht, daß ein Tropfen in die Luft geschleudert sich federartig vertheilt, hierauf die Masse vom Feuer entfernt, mit den übrigen vorgeschriebenen und bereits vermischten Substanzen innigst vermengt und noch heiß in die mit wenig Wasser oder Oel angefeuchtete Form ausgießt, wo sie halb erkaltet in kleine Streifen zerschnitten wird.

Anmerk. Gummiharze, schmierige Stoffe, wie Extrakte, Säfte und ähnliche Mittel eignen sich nicht als Zusatz bei Morsellen, so wie auch

stark wirkende Stoffe, die vor dem Erkalten wieder untersinken, nur ausnahmsweise als Zusatz dienen.

§. 651.

Die Zeltchen, Rotulae, haben mit Ausnahme der Form viel Aehnlichkeit mit den Morsellen, indem Zucker den Hauptbestandtheil ausmacht, der entweder mit Pulvern oder mit säuerlichen Säften oder mit ätherischen Oelen zu einem festen, halbrunden Körper verbunden ist. Sie sind meist durchscheinend oder durchsichtig und werden, wenn sie pulverige Theile als Zumischung enthalten, auf die Weise bereitet, daß man den Zucker, wie bei den Morsellen, mit Wasser bis zur Tafelconsistenz einkocht, dann die pulverigen Theile zumischt und nun die Masse tropfenweise auf ein Blech fallen läßt, oder, wenn sie mit säuerlichen Säften bereitet werden, daß man Zuckerpulver in einer Pfanne erhitzt und dann den Saft zusetzt, oder endlich, wenn sie mit ätherischen Oelen vermischt werden, daß man fertige Zuckerzeltchen mit dem reinen oder in Aether, Weingeist u. s. w. gelösten Oel besprengt und umschüttelt.

§. 652.

Die Schluckkügelchen, Trochisci, die jetzt aber nur selten noch von Aerzten verordnet werden, bilden platt gedrückte, rundliche Kügelchen, in denen verschiedene pulverige Substanzen mit Gummischleim zu einem Teig vermischt worden sind, der in die gehörige Anzahl von Kügelchen gebracht wird, was gewöhnlich auf der Pillenmaschine geschieht, indem man die Masse zu einer Stange ausrollt, diese auf den canellirten Theil der Pillenmaschine legt, mit dem anderen Theil der Pillenmaschine überrollt und die einzelnen Abtheilungen nach dem Zerschneiden mit dem Messer trocknet. Werden die Stangen als solche getrocknet, so stellen sie die Stäbchen, Bacilli, dar.

§. 653.

Die Pillen, Pilulae, stellen eine der wichtigsten Arzneiformen dar, indem sie fast allein nur geeignet sind, übel riechende und schmeckende Arzneimittel dem Kranken ohne Beschwerung der Geruchs- und Geschmacksorgane beizubringen. Sie werden vorzugsweise aus Harzen, Gummiharzen, eingedickten Säften, Extrakten, pulverisirten Vegetabilien, metallischen und anderen mineralischen Stoffen, Seifen, Oelen, Balsamen u. s. w. bereitet, die entweder für sich oder mehrere mit einander vermischt durch ein schickliches Bindungsmittel zu einem steifen Teig angestoßen werden, der auf der Pillenmaschine in eine gewisse Anzahl von Kügelchen, die gewöhnlich 1 bis 2 Gran, seltner

schwerer sind, eingetheilt und geformt wird; das Zusammenbacken der einzelnen Kügelchen, die entweder in Schachteln oder in Gläsern verabreicht werden, verhindert man durch Bestreuen mit einem Pulver, gewöhnlich mit Lycopodium, oder auch, wie bei sehr übelriechenden Stoffen, durch Ueberziehen mit Gold- oder Silberblättchen, indem man sie mit einer angemessenen Anzahl der Metallblättchen in eine runde hölzerne Büchse giebt und hier längere Zeit kreisend bewegt.

Anmerk. Bei der Verordnung der Pillenform, die noch insbesondere das Gute hat, daß sich verschiedene Arzneistoffe in derselben längere Zeit unverändert erhalten, als in den meisten anderen Arzneiformen, muß der Arzt besondere Rücksicht auf die Zusammensetzung der Pillenmasse nehmen, damit nicht Stoffe mit einander verordnet werden, die sich zur Bildung einer Pillenmasse nicht eignen oder eine zu große Menge des Bindungsmittels erfordern.

§. 654.

Die Bissen, **Bolus**, werden wie die Pillen bereitet und unterscheiden sich von diesen nur darin, daß sie größer, rund oder länglichrund und in der Masse nachgiebiger, doch steifer als Honig oder eine Latwerge sind. Sie werden bei Verordnung mehrerer durch ein Streupulver gegen das Zusammenbacken geschützt.

§. 655.

Die Latwergen, **Electuaria**, bestehen aus einem Gemische eines oder mehrerer feinpulveriger Theile mit Honig, Säften, Syrupen u. s. w. und müssen von der Consistenz sein, daß sie sich bequem verschlucken lassen, auf eine Messerspitze genommen nicht herablaufen und überhaupt nicht schwerere Theile zu Boden fallen lassen. Man unterscheidet übrigens noch steife und weiche Latwergen.

§. 656.

Die Conserven, **Conservae**, werden aus frischen Pflanzentheilen, wie Blättern, Blumen, Früchten oder Wurzeln, welche in einem steinernen Mörser mittels der hölzernen Pistille zuerst zu einem feinen Brei zerstoßen und dann mit so viel gepulvertem Zucker vermischt werden, daß die Masse Latwergenconsistenz erhält, bereitet. Sie halten sich in verschlossenen Gefäßen an kühlen Orten ziemlich lange und verdienen mehr Berücksichtigung, als jetzt der Fall ist.

§. 657.

Die Gallerten, **Gelatinae**, erhält man durch längeres Kochen verschiedener thierischer Theile, wie des Fleisches, der Hörner, Klauen, Sehnen und Knochen, oder auch mehrerer vegetabilischer Körper, wie

des isländischen und irländischen Mooses, der Salepwurzel u. s. w., mit einer hinreichenden Menge Wasser, so daß die gelatinirenden Theile vollkommen ausgezogen werden; nach dem Coliren wird die Abkochung so weit eingedampft, daß sie beim Erkalten zu einem Gelée erstarrt, das zuvor mit Zucker, Wein, Säuren u. s. w. nach Verordnung vermischt wird.

§. 658.

Die Lecksäfte, Linctus, stellen wie die Latwergen nur innige mechanische Gemenge dar, haben aber die Consistenz eines Syrupes oder des gereinigten Honigs und werden meist aus zuckerartigen Säften, Honig, Syrupen, Eigelb, Gummischleim, öligen Körpern u. s. w. zusammengesetzt. Aufquellende vegetabilische Theile, grobe, nicht auflösliche Stoffe eignen sich nicht hierzu.

§. 659.

Die Schleime, Mucilagines, sind nur als Lösungen des Bassorins oder schleimigen Gummi's verschiedener vegetabilischer Stoffe, wie der Quittenkerne, der Leinsamen, der Eibisch- und Salepwurzel u. s. w. zu betrachten, die man entweder durch Kochen oder auch nur durch kalte Behandlung mit Wasser erhält und von der Consistenz eines Syrupes sein müssen.

§. 660.

Die Mixturen, Mixturae, sind Gemische von verschiedenen Flüssigkeiten, mitunter auch mit pulverigen Körpern vermengt (Schüttelmixturen) und lassen sich im ersten Falle durch einfaches Zusammengießen, im letzteren Falle nur aber nach vorherigem Anreiben des pulverigen Theiles mit wenig Flüssigkeit kunstgemäß darstellen. Gewöhnlich wird alles eine Mixtur genannt, was in größeren Gaben verordnet und eßlöffelweise oder zu einer halben Tasse genommen wird.

§. 661.

Die Tränkchen, Haustus, unterscheiden sich von den Mixturen nur darin, daß sie nicht zum anhaltenden Gebrauch bestimmt sind, sondern auf einmal oder in kurzen Zwischenräumen genommen werden, selten zwei bis drei Unzen übersteigen und gewöhnlich etwas dickflüssiger sind.

§. 662.

Die Juleps, Julepia, werden wie die Mixturen bereitet und unterscheiden sich von diesen nur darin, daß sie, indem sie meist mehr zum Wohlgeschmack und zur Erquickung dienen, gewöhnlich eine schöne

Farbe haben, meist durchsichtig sind und einen angenehmen Geruch und Geschmack besitzen.

§. 663.

Die Auflösungen, Solutiones, bilden eine der häufigsten Formen, in denen Arzneimittel verordnet oder zu anderen gemischt werden. Das Auflösen der Arzneistoffe geschieht entweder, wie bei den leicht löslichen Salzen, durch bloßes Schütteln des pulverigen Salzes mit der Flüssigkeit, oder durch Reiben des Körpers mit dem Lösungsmittel in einem Mörser oder endlich bei gelinder Temperaturerhöhung.

§. 664.

Die Tropfen, Guttae, sind im Allgemeinen sehr verschiedenartige flüssige Heilmittel, die nur in der Gebrauchsart, daß sie nämlich tropfenweise genommen werden, übereinstimmen, in Beziehung auf Bereitung aber unter einander abweichen. Sie verhalten sich zu den Mixturen, wie die Pillen zu den Latwergen, indem sie das Arzneimittel gewöhnlich in der concentrirtesten Form enthalten und deshalb nur in geringen Dosen genommen werden.

§. 665.

Die ausgepreßten Kräutersäfte, Succi Herbarum, werden im Frühjahr von frischen kräftigen Vegetabilien gewonnen, die für sich oder mehrere untereinander (nach der gehörigen Reinigung) in einem steinernen Mörser mit einer hölzernen Keule zerquetscht und hierauf gehörig ausgepreßt werden. Der Saft wird dann nochmals colirt und entweder als solcher oder nach dem Aufkochen und Coliren zum Gebrauch verabreicht.

§. 666.

Die Emulsionen, Emulsiones, stellen milchartige Flüssigkeiten dar, welche entweder durch Zerstoßen von öligen Samen mit Wasser (eigentliche Samen- oder Pflanzenmilch, Emulsio vera) oder durch Mischen von Gummischleimen mit Oelen (unechte Emulsion oder Oelmilch, Emulsio spuria) oder durch Reiben von Gummiharzen mit Wasser (Harzemulsion, Emulsio resinosa) dargestellt werden.

Anmerk. Zur Bereitung der Samenemulsionen können alle Samen verwendet werden, die beim Pressen ein fettes Oel geben, doch müssen sie möglichst frisch und durchaus nicht ranzig sein. Bei den Oel- oder Harzemulsionen wird zuweilen statt des Gummi's auch Eigelb, Mandeln u. s. w. als Bindemittel verordnet.

§. 667.

Die Aufgüsse, Infusa, stellen diejenige Art von Arzneiformen dar, die entweder durch Uebergießen mit Wasser bei gewöhnlicher Temperatur (Infusa frigida) oder in der Wärme (Infusa calida) oder durch angesäuertes Wasser (Infusa acidula) oder durch andere Flüssigkeiten, wie Wein, Infusa vinosa oder Vina medicata, Bier (Kräuterbier), Cerevisia medicata, Essig (Aceta medicata) u. s. w. erhalten werden, wobei man den auszuziehenden Körper, gewöhnlich einen oder mehrere vegetabilische Stoffe, längere Zeit mit dem Ausziehungsmittel in Berührung läßt, um alle löslichen wirksamen Theile, welche durch Kochen verflüchtigt oder zersetzt werden, auszuziehen und in die neue Arzneiform überzuführen. Die auszuziehenden Substanzen müssen gehörig zerschnitten oder zerstampft, doch auch frei von fein pulverigen Theilen sein.

§. 668.

Die Absude oder Abkochungen, Decocta, werden von solchen Arzneistoffen verfertigt, welche keine flüchtigen Theile enthalten und in einer mehr concentrirten Form, als es im Aufguß möglich ist, gegeben werden sollen. Insbesondere werden die Wurzeln, Rinden, Hölzer, Stengel und andere vegetabilische Theile, mitunter auch thierische Substanzen, wie Hirschhorn, Schnecken u. s. w. und sehr selten nur noch mineralische Substanzen, wie Spießglanz oder Quecksilber, zu Abkochungen vorgeschrieben; die organischen Stoffe müssen zuvor klein zerschnitten und durch Sieben von den pulverigen Theilen befreit, die Abkochungen aber, so wie auch die Aufgüsse, durch Pressen und Coliren von den festen Stoffen getrennt werden.

§. 669.

Die Absud-Aufgüsse, Decocto-Infusa, werden fast durchgehends von mehreren Arzneikörpern bereitet, indem man den einen oder mehrere Stoffe, welche keine flüchtigen Theile enthalten, erst auskocht und dann mit der Colatur einen oder mehrere andere mit flüchtigen Theilen versehene Stoffe übergießt. Es dienen hierzu ebenfalls meist nur vegetabilische Körper und der Auszug wird durch Pressen und Coliren geklärt.

§. 670.

Die Ptisanen, Ptisanae, sind in den meisten Fällen nur schwache Abkochungen von Vegetabilien, so daß sie in größeren Gaben genommen werden können; sie dienen zugleich als diätetische Mittel,

wenn sie aus Brod, Gerste, Hafergrütze, Reis, Graupen, Rosinen, Kirschen u. s. w. bereitet worden sind.

§. 671.

Die **Molken**, Serum Lactis, stellen diejenige Flüssigkeit dar, welche beim längeren Stehen der thierischen Milch unter dem obenauf schwimmenden **Rahm** mit Käsestoff vermengt ist. Für medicinische Zwecke wird aber die Abscheidung der Molke künstlich hergestellt, indem man die abgerahmte Milch mit Weinstein (Serum Lactis tartarisatum), Essig (Serum Lactis acetatum), Citronensaft (Serum Lactis citratum), Tamarinden (Serum Lactis tamarindatum), Alaun (Serum Lactis aluminatum), Kälberlab (Serum Lactis dulce) u. s. w. aufkocht, bis zur Abscheidung der käsigen Theile umrührt und entweder durch Filtriren oder durch Eiweißschaum klärt.

B. Aeußerliche Arzneiformen.

§. 672.

Die **Streupulver**, Adspergines, welche vorzüglich gegen das Wundwerden des Körpers, oberflächliche nässende Hautausschläge, Abhäutungen und flache Geschwüre, zur Stillung des Blutes u. s. w. benutzt werden, bestehen aus einem oder mehreren Pulvern von Vegetabilien, denen häufig auch mineralische Stoffe, wie Schwefel, Salmiak, Zinkblumen, Bolus u. s. w. zugesetzt werden.

§. 673.

Die **Zahnpulver**, Pulveres dentifricii, sind ebenfalls mehr oder minder fein pulverisirte vegetabilische Stoffe, denen häufig Kohle, Carmin, Bimstein, weißes Fischbein, Weinstein u. s. w. und des Wohlgeruches wegen ätherische Oele zugesetzt werden; sie dienen nicht allein als Reinigungsmittel der Zähne, sondern auch zur Heilung des krankhaften Zahnfleisches, zur Beseitigung übler Ausdünstungen aus der Mundhöhle u. s. w.

§. 674.

Die **Niesepulver**, Pulveres sternutatorii, welche zur Hervorrufung eines mechanischen Reizes und dadurch bedingtes Nießen dienen, werden aus gewürzhaften, mehr oder minder reizenden vegetabilischen Theilen zusammengesetzt und zuweilen mit etwas Zinkvitriol oder Quecksilberchlorür vermischt; auch reines Zuckerpulver wird mitunter als niesenerregendes Pulver verordnet.

§. 675.

Die Augenpulver, Pulveres ad oculos, werden bei den verschiedenen Augenfehlern angewendet und müssen höchst fein zerrieben sein. Als bloß durch mechanische Friktion wirkende Stoffe wendet man Glasstaub, Zinnfeile, weißes Fischbein u. s. w., als zertheilend und auflösend wirkende den Zucker, Weinstein, Salmiak, Kalomel, das mit Zucker oder Glasstaub abgeriebene Quecksilber u. s. w., als zusammenziehend, stärkend und austrocknend wirkende Mittel den rothen und weißen Bolus, den gebrannten Alaun, den Zink- und Kupfervitriol, andere Zinkverbindungen u. s. w. an.

§. 676.

Die Riechpulver, Odoramenta, sind entweder reines kohlensaures Ammoniak oder ein dieses Salz entwickelnde Gemische von Salmiak und Kreide oder Pottasche, dem mitunter noch andere gewürzhafte und stark riechende Stoffe, wie ätherische Oele, Moschus, Campher, Bibergeil, Asand zugesetzt werden. Es muß in einem gut verschlossenen Glas aufbewahrt werden und dient, wie das sog. saure Riechsalz, welches ein Gemische von essigsaurem Kali und saurem schwefelsaurem Kali oder reiner Schwefelsäure ist und Essigsäuredämpfe aushaucht, bei Ohnmachten zur Erquickung und Wiederbelebung.

§. 677.

Die Species zum äußerlichen Gebrauch, Species ad usum externum, welche zur Bereitung von Bädern, Bähungen und Breiumschlägen dienen, mitunter aber auch im trocknen Zustand in sog. Kräuterkissen zu Umschlägen benutzt werden, sind nach Verordnung mehr oder weniger fein zu zerschneiden oder gröblich zu zerstoßen. Die trocknen Umschläge heißen: Kräutermütze, Cucupha, wenn der Umschlag in Form einer Mütze auf den Kopf gelegt wird; Kräuterschild, Scutum, wenn er von rundlicher ovaler Form nach Art eines Schildes ist, um ihn auf den Magen oder die Herzgrube zu legen; Stirnbinde, Frontale, wenn er in Form einer Binde auf die Stirn gelegt wird. Auch gehört hierher der Lectulus medicatus, welcher ein mit zerschnittenen gewürzhaften Kräutern angefüllter Bettpolster ist.

§. 678.

Die Species zum Räuchern, Species fumales, welche nicht allein zur Verbreitung eines Wohlgeruches, sondern auch therapeutisch zur Entwicklung eines auf den krankhaften Körper wirkenden Dampfes

dienen, werden entweder aus wohlriechenden Vegetabilien, die noch mit Gewürzen, Harzen und ätherischen Oelen vermischt werden, oder nur aus Harzen zusammengesetzt, zu welchem Zweck die Vegetabilien höchst fein zerschnitten, die Gewürze und Harze aber, wenn sie gleichmäßig unter andere Körper vermengt werden sollen, gröblich gepulvert sein müssen. Mitunter wendet man auch mineralische Substanzen, wie Schießpulver, Salpeter, Zinnober u. s. w. als Räuchermittel an, wo sich dann besondere Gasarten entwickeln, worüber ein Mehreres unter Gasausdünstungen zu vergleichen.

§. 679.

Die Mutterzäpfchen, **Pessaria**, werden von Leinwand, Charpie, Flachs, Hanf oder Waschschwamm verfertigt und dienen dazu, mit Arzneimitteln getränkt bei verschiedenen Krankheiten der weiblichen Geschlechtstheile in die Mutterscheide gebracht und nach vollbrachter Wirkung durch eine angebrachte Schnur wieder herausgenommen zu werden.

§. 680.

Die Wachskerzen oder Bougiès, **Cereoli**, sind aus einer Pflastermasse oder Wachsmischung bereitete Cylinder, welche 8 — 11 Zoll lang, höchstens schreibfederdick und von ganz ebener glatter Oberfläche sind, indem sie besonders bei Krankheiten der männlichen Harnröhre angewendet werden. Man hat einfache und zusammengesetzte Wachskerzen, indem erstere mit einem Gemische von Wachs und Baumöl überzogen sind, deßhalb auch besänftigende oder erweichende Wachskerzen genannt werden, letztere aber als eitererregende Wachskerzen mit einem Gemische von Terpenthin, Oel, Harz und Wachs, als austrocknende mit Bleiextrakt und anderen Bleimitteln, als zerschmelzende mit Quecksilberpflaster überzogen werden, was auf die Weise geschieht, daß man getragene, aber noch dauerhafte Leinwand mit der schmelzenden Masse tränkt, dann in bis 1 Zoll breite und 11 Zoll lange Streifen schneidet, diese zwischen den Fingern zusammenrollt und endlich auf einer Marmorplatte mit einem glatten, harten Körper vollkommen glättet.

§. 681.

Die Pflaster, **Emplastra**, bilden feste, in der Wärme weich und klebend werdende Massen, welche auf Leder, Leinwand, Seidenzeug, Papier u. s. w. gestrichen dazu dienen, auf der Oberfläche des Körpers als erweichendes, erwärmendes, krampfstillendes, rothmachendes, blasenziehendes u. s. w. Mittel angebracht zu werden. Man unter-

scheidet Bleipflaster **Emplastra plumbica s. saturnina** (worüber in der pharmaceutischen Chemie) und Wachspflaster, **Emplastra cerodea**, und verwendet zu letzteren vorzugsweise Wachs, Harz, Talg, Terpenthin, Gummiharze, Oele, verschiedene Pulver von organischer und unorganischer Beschaffenheit, Quecksilber u. s. w., weßhalb sie wieder in wirkliche Wachspflaster, **Cerata**, zusammengesetzte Pflaster, **Emplastra composita**, Quecksilberpflaster, **Emplastra mercurialia** u. s. w. eingetheilt werden. Die Bereitung der Wachspflaster besteht im Allgemeinen darin, daß man die in Hitze flüssig werdenden Stoffe mit einander schmilzt, die Masse nöthigen Falles colirt, mit einem hölzernen Agitakel, bis sie zu erkalten anfängt, umrührt, dann die mit Terpenthin zusammengeschmolzene Gummiharze, die Pulver oder andere verordnete Stoffe zusetzt, die beinahe erkaltete Mischung in kleinen Portionen zwischen den mit Wasser oder Oel befeuchteten Händen knetet oder malarirt, bis Alles durch und durch von gleicher Weiche ist, und endlich auf einem mit Wasser oder Oel befeuchteten Bret, Blech oder Stein in Stangen (**Magdaleones**) von verlangter Länge und Dicke ausrollt, die beim längeren Aufbewahren erst einige Zeit der Luft ausgesetzt werden. Wird Leinwand durch ein geschmolzenes weiches Pflaster gezogen, so daß beide Seiten damit getränkt werden, so erhält man die sog. Sparadraps, **Sparadrapa**.

§. 682.

Die Stuhlzäpfchen, **Suppositoria**, welche als Reizmittel in den After gebracht werden, bilden eine zähe, feste, doch etwas nachgiebige Masse und werden aus einem Stückchen Seife, Talg oder Speck in der Form eines zugespitzten Cylinders oder Kegels geschnitten oder aus Seife, Honig, Gummiharzen, Mehl, Butter, Eidotter u. s. w. zusammengesetzt.

§. 683.

Die Breiumschläge, **Cataplasmata**, stellen weiche, breiige Massen dar, welche zwischen zwei Tücher eingeschlagen oder auf Leinwand gestrichen unmittelbar auf die Haut einwirken sollen. Rohe Breiumschläge erhält man durch Zerreiben oder Zerstoßen frischer Früchte, Wurzeln, Kartoffeln, Kräuter u. s. w., die zubereiteten aber durch Kochen gehörig zerkleinerter Kräuter, Blumen, weicher Wurzeln, verschiedener Samen und anderer Stoffe mit Wasser, Milch, Wein u. s. w., bis die erforderliche Consistenz vorhanden ist, wobei man aromatische Stoffe erst zuletzt zusetzt.

§. 684.

Der Senfumschlag, Sinapismus, wird durch Vermischen von Senfpulver mit Sauerteig und Essig bei gewöhnlicher Temperatur erhalten und zuweilen durch Zusatz von Pfeffer, Meerrettig, Knoblauch, Zwiebeln, Salz u. s. w. seine reizende und röthende Kraft vermehrt; er muß einen ziemlich steifen Teig bilden.

§. 685.

Die Zahnlatwergen, Electuaria dentifricia, auch Zahnopiate genannt, wenn sie Opium enthalten, sind gewöhnliche Latwergen, welche wie die Zahnpulver zur Erhaltung oder Verbesserung der Zähne, gegen Zahnschmerzen und krankhaftes Zahnfleisch an den Zähnen und dem Zahnfleisch applicirt werden.

§. 686.

Die Salben, Unguenta, welche theils bei Wunden, Geschwüren oder anderen offenen Schäden auf Charpiebauschen oder Leinwand gestrichen gebraucht, theils zum Einreiben auf schmerzhafte oder mit Ausschlägen behaftete Theile angewendet werden, unterscheiden sich von den Pflastern durch die weichere, butterartige Consistenz, und werden entweder durch Kochen von Oel oder Fett mit Bleioxyd oder Pflanzensäften oder durch Zusammenschmelzen von Oel oder Fett mit Wachs, Harz u. s. w. dargestellt; zuweilen werden ihnen pulverige Substanzen und ätherische Oele zugesetzt, was erst dann geschehen darf, wenn die Masse beinahe erkaltet ist. Durch gehöriges Umrühren mit dem Agitakel oder einer Pistille muß die Salbe in ein vollkommen gleichförmiges Ganzes verwandelt werden. Metallische Substanzen müssen zuvor zu einem höchst feinen Pulver zerrieben und einige derselben mit Wasser zu einem gleichförmigen Brei zerrieben sein; Quecksilber wird erst mit wenig Fett gerieben, bis es das metallische Ansehen verloren hat.

§. 687.

Die Augensalben, Unguenta ophthalmica, werden meist aus frischer ungesalzener Butter, oft mit einem Zusatz von Wachs, und solchen Mitteln zusammengesetzt, die sich nicht gut in flüssiger Form anwenden lassen, wie z. B. Quecksilberoxyd, weißer Quecksilberniederschlag, Zinkblumen u. s. w., die aber zuvor zu einem vollkommen unfühlbaren Pulver zerrieben sein müssen, wenn sie bei der Applikation in den Augen nicht mehr schaden als nützen sollen.

§. 688.

Die künstlichen Balsame, Balsami artefacti, sind eigentlich Salben, die aber von dickerer, zäherer Consistenz sind und meist äthe-

rische Oele oder Camphor, Moschus, Bibergeil, flüchtige Salze u. s. w. beigemischt enthalten, die aber immer erst beim vollständigen Erkalten der Masse zugesetzt werden dürfen. Die Cerate und Pomaden gehören ebenfalls hierher, doch wird zu ersteren oft Wallrath, zu letzteren Rindsmarkfett verwendet.

§. 689.

Die Linimente, **Linimenta**, dienen vorzüglich zum Einreiben bei verschiedenen örtlichen Krankheitszufällen, Geschwülsten, Kröpfen, Lähmungen u. s. w., haben eine dickflüssige Consistenz und können aus allen Heilmitteln dargestellt werden, welche mit einem fetten Oele oder sonstigen, dem Zweck entsprechenden Stoff auf irgend eine Weise eine flüssige Verbindung geben. Gewöhnlich werden sie aus fetten Oelen verfertigt, die durch Zusatz von Eigelb, verschiedener thierischer Säfte, wie Galle, Magensaft u. s. w., kohlensaures oder reines Ammoniak eine dickliche Consistenz erhalten. Oft wird den Linimenten, die sich in der Ruhe gewöhnlich scheiden und deßhalb vor dem Gebrauch umgeschüttelt werden müssen, Tinkturen, Camphor, ätherische Oele, Quecksilbersalbe u. s. w. zugesetzt.

§. 690.

Der Pinselsaft, **Litus oris**, ist eine dem Liniment ähnliche Flüssigkeit, nur daß er kein Fett enthält und nicht eingerieben, sondern auf den leidenden Theil, z. B. bei Schwämmchen, bei Geschwüren in dem Mund und bei verschiedenen Fehlern der Zunge und des Gaumens mit einem Pinsel oder einer rauhen Feder gestrichen wird.

§. 691.

Die Augenwässer, **Aqua ophthalmicae**, **Collyria**, dienen theils zum Auswaschen der Augen, theils zur Auflegung in damit getränkten Compressen und werden aus reinen destillirten Wässern zusammengesetzt, in denen oft Salze und Extrakte gelöst und Tinkturen, Quittenschleim u. s. w. zugesetzt werden. Die Augentropfen, **Guttulae ophthalmicae**, sind concentrirtere Lösungen oder Auszüge von Arzneistoffen, und werden bei hartnäckigeren Augenkrankheiten benutzt.

§. 692.

Die Mund- und Gurgelwässer, **Gargarismata** und **Collutoria**, sind entweder Aufgüsse oder Abkochungen von verschiedenen vegetabilischen Theilen oder auch nur Mischungen von destillirten Wässern, Wein, Kalkwasser, Essig, u. s. w. mit Honig, Säften, Syrupen, Salzen, Säuren, Tinkturen, Weingeist u. s. w., und dienen zum Erweichen, Zusammenziehen, Kühlen, Zeitigen der Abscesse im Mund, u. s. w.

indem man sie entweder bloß eine Zeitlang im Mund behält und dann wieder ausspritzt oder in der Mundhöhle und im Rachen hin und her bewegt und dann wieder ausspuckt.

§. 693.

Die Bähungen, Fomentationes, dienen entweder im warmen Zustand oder kalt (wo sie dann auch Umschläge, Epithemata, heißen) zum Erweichen, Zertheilen, Erschlaffen, Reizen, Stärken, Kühlen, Erwärmen, Erquicken, zur Linderung von Schmerzen, und werden durch Abkochen oder Infundiren von vegetabilischen Theilen mit Wasser, Wein, Essig u. s. w. oder durch Vermischen von destillirten Wässern mit Essig, Wein, Branntwein oder durch Lösen von Salzen in Wasser dargestellt, und nach Umständen mit Campher, Opium, zusammengesetzten Essigen, Tinkturen, ätherischen Oelen, Mineralsäuren, u. s. w. vermischt.

§. 694.

Die Waschwässer, Lotiones, Lavacra, welche bei Verrenkungen, oberflächlichen Excoriationen, gegen Sprödigkeit der Haut, zum Waschen der Hände u. s. w. dienen, sind den Bähungen ähnliche Flüssigkeiten, die gewöhnlich durch Mischung von Rosenwasser mit geistigen Flüssigkeiten, Wein, Branntwein, aufgelösten Alkalisalzen, Tinkturen, u. s. w. dargestellt werden und mitunter pulverige Theile beigemischt enthalten.

§. 695.

Die Bäder, Balnea, welche theils zum Baden des ganzen Körpers angewendet werden, theils aber auch nur als örtliche Bäder für einzelne Theile und sowohl warm als kalt zum Erweichen, Krampfstillen, Reizen u. s. w. dienen, werden entweder durch Abkochen oder Aufgießen von verschiedenen Vegetabilien oder Ameisen mit Wasser oder Wein oder auch durch Lösen verschiedener Salze, von Schwefelleber, Stahlkugeln, Seife u. s. w. in Wasser dargestellt, bestehen mitunter aber auch nur aus Wasser, Milch, Molken, Wein, Branntwein, Essig, Kalkwasser u. s. w. Auf gleiche Weise werden die Tropfbäder, Stillicidia, bereitet, nur läßt man sie aus einer gewissen Höhe tropfen- oder gußweise auf den leidenden Theil des Körpers fallen.

§. 696.

Die Dampfbäder, Vaporaria, werden entweder aus reinem Wasser, Weingeist, Wein, Essig u. s. w. oder aus den Aufgüssen gewürzhafter Kräuter und Blumen durch Erhitzen entwickelt und entweder in besondern Badeanstalten oder auf die Weise applicirt, daß

man über die durch Erhitzen bis zum Dampfen erwärmte Flüssigkeit einen Trichter stürzt und durch dessen engere Oeffnung die entwickelten Dünste auf den leidenden Theil des Körper leitet. Auch die Ausdünstungen, welche verschiedene Flüssigkeiten entweder schon für sich oder bei der Wärme der Hand entlassen, wie z. B. Salmiakgeist, Essig, der Hoffmannsche Lebensbalsam, Cajeputöl, Campher, Aether u. s. w., werden häufig als örtliche äußere Heilmittel verordnet, so wie auch die Riechflüssigkeiten, Odoramenta liquida, die zum Theil in den genannten Flüssigkeiten bestehen, zu dieser Klasse von Arzneiformen zu rechnen sind.

§. 697.

Die Gasausdünstungen, Evaporamenta Gasis, über deren Bereitung in der pharmaceutischen Chemie zu vergleichen ist, werden theils äußerlich angewendet, theils eingeathmet, theils als desinficirende Mittel zum Räuchern von Krankenzimmern, Kleidungsstücken u. s. w. benutzt. Zum Theil sind die Tabacksrauchklystiere hierher zu rechnen.

§. 698.

Die Einspritzungen, Injectiones, welche zum Reinigen, Ausspülen, Auflösen, Erweichen, Mildern, Zusammenziehen, Reizen, Beleben u. s. w. natürlicher oder widernatürlicher Höhlen oder Oeffnungen des Körpers dienen, bestehen aus sehr verschiedenen Mitteln und Formen, wie aus Abkochungen, Aufgüssen, Kalkwasser, Essig, Milch, Oel, Salzlösungen u. s. w., die aber keine pulverigen Theile enthalten dürfen.

§. 699.

Die Klystiere, Clysmata, sind diejenige Art von Einspritzungen, die nur in dem After applicirt werden, sowohl kalt wie warm, und aus verschiedenen Flüssigkeiten, wie Wasser, Molken, Milch u. s. w., aus Salzlösungen, Abkochungen und Aufgüssen von Vegetabilien, Seifenwasser u. s. w. bestehen.

§. 700.

Ueber die in den Apotheken vorräthig zu haltenden zusammengesetzten Arzneiformen vergl. man am Ende der folgenden Abtheilung.

Dritte Abtheilung.

Pharmaceutische Chemie.

§. 701.

Die pharmaceutische Chemie, auch Pharmakochemie genannt, ist derjenige Zweig der angewandten Chemie, welcher die kunstgemäße Bereitung derjenigen einfachen und zusammengesetzten Körper, die als Heilmittel dienen, ferner deren äußere Kennzeichen, Bestandtheile und Verhalten bei Verbindungen und Zersetzungen lehrt und zugleich die Mittel angiebt, die verschiedenen Arzneistoffe auf ihre Aechtheit und Güte zu prüfen und Verunreinigungen oder Verfälschungen zu erkennen, welcher letzterer Theil die Arzneimittelprüfungslehre heißt.

§. 702.

Die Chemie oder chemische Naturkunde ist die Wissenschaft von der Zusammensetzung der Körper, der verborgenen nicht in die Sinne fallenden Eigenschaften derselben und der Ursachen aller chemischen Erscheinungen, welche gewissen Gesetzen untergeordnet sind.

§. 703.

Die Chemie befaßt sich demnach nicht allein mit der Auffindung der Grundstoffe (vergl. §. 709) unseres Planetens, sondern auch mit der Erforschung der Eigenschaften eines Stoffes in Beziehung zu allen übrigen, um die auf diesem Wege erlangten Erfahrungen zur Aufstellung bestimmter Gesetze und auf die Bedürfnisse und Veredlung des Lebens anzuwenden, weßhalb sie in die reine und in die angewandte Chemie zerfällt.

§. 704.

Die reine Chemie umfaßt das Ganze des chemischen Wissens und stellt die chemischen Eigenschaften der verschiedenen einfachen und zusammengesetzten Körper, die bekannten chemischen Erscheinungen und die diese zu Grunde liegenden Ursachen systematisch zusammen, ohne ihre Anwendung zu berücksichtigen, weßhalb sie auch die theoretische Chemie genannt wird. Mit ihr muß die experimentelle Chemie, welche die in jener angegebenen Erscheinungen und aufgestellte Gesetze durch zweckmäßige Versuche, Experimenta, erläutert, in Verbindung gesetzt werden.

§. 705.

Die angewandte Chemie lehrt die Anwendung der bekannten chemischen Thatsachen entweder zur Erklärung der Naturerscheinungen

oder zur Darstellung, Vermehrung, Benutzung und Veredlung der Existenz- und Genußmittel des Lebens. Sie zerfällt in nachstehende Zweige:

1) die physische Chemie, welche bloß die Erweiterung der Physik im Allgemeinen zum Gegenstande hat;
2) die meteorologische Chemie, welche die Veränderungen der unseren Planeten umgebenden Atmosphäre zu erklären sucht, um die Witterungskunde mehr und mehr auszubilden;
3) die mineralogische Chemie, welche die Bestandtheile der Mineralkörper zu erforschen lehrt;
4) die organische Chemie, welche die Bestandtheile der Pflanzen- und Thiergebilde zu erforschen sucht und in die Chemie der Pflanzenkörper oder Phytochemie und in die Chemie der Thierkörper oder Zoochemie zerfällt;
5) die psysiologische Chemie, welche neben der Ermittlung der Bestandtheile auch die Wirkung chemischer Kräfte in organischen Wesen zu ermitteln sucht;
6) die medicinische Chemie, welche die Wirkung der einfachen und zusammengesetzten Körper zu ermitteln und sie in Folge der gemachten Erfahrungen als Heilmittel zu benutzen sucht;
7) die pharmaceutische Chemie, worüber §. 701 zu vergleichen ist;
8) die gerichtliche Chemie, welche sich mit der Untersuchung und Ermittlung der auf die Gesundheit nachtheilig wirkenden Körper und der durch absichtliche oder zufällige Verfälschungen oder Vergiftungen entstandenen chemischen Einwirkungen auf den thierischen Organismus beschäftigt;
9) die polizeiliche Chemie, deren Zweck darin besteht, nicht allein über die gute Beschaffenheit aller nothwendigen Lebensbedürfnisse zu wachen, sondern auch Alles zu entfernen, was die Gesundheit oder das Leben der Menschen und Thiere gefährden kann;
10) die ökonomische Chemie oder Agrikulturchemie, welche die chemischen Erfahrungen zum Nutzen der Haushaltung und zur Steigerung der Pflanzenkultur anzuwenden lehrt;
11) die technische Chemie, welche die den Künsten und Gewerben zu Grunde liegenden chemischen Gesetze und die Vervollkommnung aller Produkte des Kunst- und Gewerbfleißes lehrt. Einzelne Zweige derselben sind die Chemie der Bereitung des Glases, der Seife, des Leders, Leims u. s. w., die Salzchemie, Steinchemie,

Farbenchemie, Gährungschemie, Feuerchemie, Probirkunst, Metallurgie u. s. w., wie sich überhaupt keine materielle Beschäftigung denken läßt, bei welcher nicht ein oder das andere chemische Gesetz oder Erfahrung in Anwendung käme.

§. 706.

Im Allgemeinen läßt sich noch die praktische Chemie in 3 Zweige theilen, nämlich:

1) in die synthetische Chemie, wenn sie die Zusammensetzung neuer Körper aus zwei oder mehreren einfachen oder zusammengesetzten Stoffen zum Zweck hat;

2) in die genetische Chemie, wenn sie die Einwirkung psysikalischer und chemischer Agentien auf zusammengesetzte Körper oder mehrere Grundstoffe und auf die Ursache der Modificationen, welche gewisse gleichmäßig zusammengesetzte Körper in ihren Eigenschaften darbieten, so wie die gebildeten Produkte selbst zu ermitteln sucht, wohin man die durch Contakt (sog. katalytische Kraft vergl. §. 719) bedingten chemischen Erscheinungen und Veränderungen und den Isomerismus zu rechnen hat;

3) in die analytische Chemie, wenn sie die Ermittlung und quantitative Bestimmung der näheren und entfernteren Bestandtheile der Naturkörper bezweckt.

§. 707.

Die meisten Naturkörper sind aus ungleichartigen Stoffen zusammengesetzt, welche im getrennten Zustand weder dem Körper, von dem sie abstammen, noch sich selbst unter einander ähnlich sind. Sie werden die Bestandtheile, **Partes constitutivae**, oder, wenn sie sich nicht weiter zerlegen lassen, die Grundstoffe oder Elemente, **Principia prima**, **Elementa**, im ersteren Falle auch die nächsten Bestandtheile, **Partes constitutivae proximae**, im letzteren die entferntesten Bestandtheile, **Partes constitutivae remotae**, genannt.

§. 708.

Die meisten Bestandtheile der Naturkörper sind immer aus zwei oder mehreren Grundstoffen zusammengesetzt, während die entferntesten Bestandtheile immer Grundstoffe d. h. solche Körper sind, die durch die bis jetzt bekannten und angewandten Mittel nicht weiter in verschiedenartige Materien getrennt werden konnten, hiernach, so wie auch in einigen Fällen aus Schlußfolgerungen, als einfache Körper betrachtet werden müssen.

§. 709.

Die Zahl der bis jetzt als einfache angenommenen Naturkörper ist im Verhältniß zu diesen selbst nur sehr gering, doch vermehrt sie sich immer mehr, je mehr die Wissenschaft fortschreitet, indem man besonders in den letzteren Jahren mehrere als einfache geltende Körper in mehrere neue zerlegt hat; man kennt bis jetzt folgende:

Aluminum,	Erbium,	Nickel,	Strontium,
Antimon,	Fluor,	Niobium,	Tantal,
Arsen,	Gold,	Osmium,	Tellur,
Baryum,	Jod,	Palladium,	Terbium,
Beryllium,	Irid,	Phosphor,	Thorium,
Blei,	Kalium,	Platin,	Titan,
Boron,	Kobalt,	Quecksilber,	Uran,
Brom,	Kohlenstoff,	Rhodium,	Vanadin,
Cadmium,	Kupfer,	Ruthenium,	Wasserstoff,
Calcium,	Lanthan,	Sauerstoff,	Wismuth,
Cerium,	Lithium,	Schwefel,	Wolfram,
Chlor,	Magnesium,	Selen,	Yttrium,
Chrom,	Mangan,	Silber,	Zink,
Didym,	Molybdän,	Silicium,	Zinn,
Eisen,	Natrium,	Stickstoff,	Zirkonium.

§. 710.

Die zusammengesetzten Naturkörper werden durch eine besondere Naturkraft mit- und untereinander verbunden und können nicht durch mechanische Mittel, sondern nur durch eine in das Innerste der Körper dringende und durch eigene innere Kraft getrennt werden.

§. 711.

Diese Naturkraft, welche ungleichartige Körper zu einem homogenen Ganzen vereinigt, wird die chemische Anziehungskraft, Verwandschaft oder Affinität genannt und unterscheidet sich von den physikalischen Kräften, namentlich von der Schwere, Cohäsion und Capillarität, welche zuweilen bei dem Zusammenbringen zweier oder mehr Körper scheinbar etwas Neues bilden, in den Bedingungen, unter denen die Verbindungen eingeleitet werden, in den während der Vereinigung sich darbietenden Erscheinungen und in den Produkten.

§. 712.

Die Bedingungen, unter denen eine chemische Anziehung statt findet, sind die differente Natur der auf einander wirkenden Stoffe,

die unmittelbare Berührung derselben und der bewegliche d. h. der tropfbarflüssige oder gasförmige Zustand eines oder mehrerer der auf einander wirkenden Stoffe.

§. 713.

Sind die Bedingungen gegeben, so tritt die chemische Wechselwirkung in den meisten Fällen plötzlich ein und zwar unter Wärme- oder Lichtentwicklung und in einigen Fällen mit mehr oder minder starkem Geräusch, das sich bis zum Knall steigern kann. Der Akt der chemischen Durchdringung verschiedener Stoffe wird der chemische Proceß genannt.

§. 714.

Das Produkt des chemischen Processes heißt die chemische Verbindung, welche ein neuer Körper ist, der die Eigenschaften der in Verbindung getretenen Stoffe nicht mehr durch die Sinne wahrnehmen läßt. Der neue Körper ist entweder wiederum geneigt, sich mit einem differenten Körper zu verbinden, oder er ist von indifferenter d. h. neutraler, nicht zur chemischen Thätigkeit geneigter Natur.

§. 715.

Im Allgemeinen findet eine chemische Verbindung nur zwischen einfachen und einfachen und zwischen zusammengesetzten und zusammengesetzten Körpern statt; vereinigt sich aber ein einfacher mit einem zusammengesetzten Körper, so verhält sich letzterer in den meisten Fällen gegen alle übrigen einfachen Stoffe wie einfacher und verbindet sich mit ihnen unter den §. 712 angegebenen Bedingungen.

§. 716.

Ein zusammengesetzter Körper, welcher bei der chemischen Wechselwirkung und Verbindung die Stelle eines einfachen Körpers einnehmen kann, wird ein zusammengesetztes Radikal genannt.

§. 717.

Die chemische Anziehungskraft ist bei den verschiedenen ungleichartigen Stoffen nicht gleich, indem vielmehr eine sehr große Verschiedenheit statt findet und zusammengesetzte Körper beim Hinzukommen eines anderen Körpers entweder den einen Bestandtheil entlassen und der andere sich mit dem hinzukommenden Körper verbindet, oder, wenn letzterer selbst ein zusammengesetzter ist, zwei neue Verbindungen entstehen, indem ein Wechseltausch der Bestandtheile der auf einander wirkenden Körper eintritt.

§. 718.

Die Erscheinung, wo diese Verschiedenheit der chemischen Anziehungskraft sichtbar wird und neben chemischer Ausscheidung auch chemische Verbindung eintritt, wird die Wahlverwandschaft genannt, von der man drei besondere Fälle unterscheidet, nämlich:

1) die einfache Wahlverwandschaft, sobald das Hinzukommen eines Körpers zu einem anderen, aus zwei Stoffen bestehenden die Abscheidung des einen Bestandtheiles bedingt und der die Abscheidung bedingende Stoff sich mit den anderen verbindet, wie z. B. Eisen beim Erhitzen mit Schwefelantimon in Schwefeleisen verwandelt und Antimon abgeschieden wird;
2) die doppelte Wahlverwandschaft, sobald bei der Berührung zweier zusammengesetzter Körper die Bestandtheile derselben sich gegenseitig austauschen, wie z. B. Schwefelantimon beim Erhitzen mit Chlorquecksilber Chlorantimon und Schwefelquecksilber giebt;
3) die prädisponirende Verwandschaft, wenn ein Körper den Bestandtheil einer Verbindung nur dann an sich ziehen kann, sobald ein dritter Körper vorhanden ist, der zu der neuen Verbindung eine große Anziehungskraft hat, wie z. B. das Zink aus dem aus Wasserstoff und Sauerstoff bestehenden Wasser nur dann den Sauerstoff anzieht, wenn Schwefelsäure vorhanden ist, die sich mit der entstehenden Verbindung von Zink und Sauerstoff vereinigt.

§. 719.

Die chemischen Erscheinungen, welche bei bloßer Berührung mit einem Körper auftreten, ohne daß dieser selbst in chemische Verbindung tritt, aber die Ursache der Verbindung oder Trennung ist, werden einer unbekannten Kraft, der sog. Katalyse oder Metalyse zugeschrieben, welche sich z. B. bei der Verbindung des Wasserstoffes und Sauerstoffes bei Gegenwart von Platin oder bei der Zersetzung des in Wasser gelösten Zuckers durch Ferment äußert.

§. 720.

Bei jeder chemischen Verbindung zweier oder mehrerer einfacher Stoffe sind die quantitativen Verhältnisse, in denen sich dieselben verbinden, bei denselben Bedingungen stets unveränderlich. Es mögen die Stoffe in den verschiedenartigsten Gewichtsverhältnissen auf einander wirken, so wird bei denselben Bedingungen immer nur eine Verbindung von bestimmtem Gewichtsverhältniß gebildet, während das Plus des einen oder des anderen Körpers ungebunden bleibt.

§. 721.

Auf dieser unumstößlichen Thatsache und der, daß bei der Zersetzung zweier zusammengesetzter Körper in Folge der doppelten Wahlverwandschaft jeder der ausgetauschten Bestandtheile gerade hinreichend ist, um mit dem der anderen Verbindung sich vollständig zu vereinigen d. h. kein Antheil des einen oder anderen Bestandtheiles außer Verbindung bleibt, beruht das allgemeine durch anderweite Erfahrungen bestätigte Gesetz, daß die Gewichtsmengen, in welchen sich die Körper unter einander verbinden, in einem gewissen Zahlenverhältnisse zu einander stehen und daß in einer Verbindung die Gewichtsmenge eines Körpers durch bestimmte Gewichtsmengen anderer Körper vertreten werden kann.

§. 722.

Sind nun für irgend einen Stoff die Verhältnisse ermittelt, in welchen er sich mit allen übrigen Stoffen verbindet, so sind in den hiervon abgeleiteten Zahlen die Verhältnisse ausgedrückt, in welcher sich diese unter einander verbinden. Die Lehre von den Gewichtsverhältnissen, in welchen sich die Stoffe unter einander verbinden, wird die Stöchiometrie, das Verhältniß selbst das Mischungsgewicht oder Aequivalent (auch Atom) und der Zahlenausdruck die Verhältnißzahlen oder stöchiometrische Zahlen (auch Atomenzahlen) genannt.

§. 723.

Die Kenntniß der Verhältnißzahlen, in welchen sich die Stoffe untereinander verbinden, ist für den pharmaceutischen Chemiker von der größten Wichtigkeit, da sie ihm die Mittel gewährt, bei der Bildung von Verbindungen oder bei den Zersetzungen die auf einander wirkenden Stoffe in den von der Natur vorgeschriebenen Gewichtsverhältnissen anzuwenden.

§. 724.

Bei der Aufstellung der Aequivalente für die verschiedenen einfachen Stoffe ist man zwei Richtschnuren gefolgt, indem man nämlich entweder den Wasserstoff als denjenigen Stoff, welcher die kleinste Verhältnißzahl hat, oder den Sauerstoff, welcher sich mit allen übrigen Stoffen verbinden kann, als Einheit angenommen hat, woraus folgende beide Zahlenreihen, denen zugleich die chemischen Bezeichnungen für die einfachen Stoffe beigefügt sind, gebildet werden.

		Wasserstoff. = 1.	Sauerstoff. = 100.
Alumium	Al.	13,7.	171,17.
Antimon	Sb.	64,6.	806,45.
Arsen	As.	37,6.	470,04.
Baryum	Ba.	68,6.	856,88.
Beryllium	Be.	6,5.	87,12.
Blei	Pb.	103,7.	1294,50.
Boron	B.	10,9.	136,20.
Brom	Br.	78,2.	978,31.
Cadmium	Cd.	55,8.	696,77.
Calcium	Ca.	20,0.	250,00.
Cerium	Ce.	46,0.	574,79.
Chlor	Cl.	35,4.	442,65.
Chrom	Cr.	26,3.	328,00.
Eisen	Fe.	28,0.	350,00.
Fluor	F.	18,7.	233,80.
Gold	Au.	99,6.	1243,01.
Jod	J.	126,5.	1580,92.
Iridium	Ir.	98,8.	1233,50.
Kalium	K.	39,2.	489,92.
Kobalt	Co.	29,5.	368,99.
Kohlenstoff	C.	6,0.	75,00.
Kupfer	Cu.	31,7.	395,70.
Lanthan	La.	44,4.	554,88.
Lithium	Li.	6,4.	80,37.
Magnesium	Mg.	12,7.	158,35.
Mangan	Mn.	27,7.	345,89.
Molybdän	Mo.	47,9.	598,52.
Natrium	Na.	23,3.	290,90.
Nickel	Ni.	29,6.	369,68.
Palladium	Pa.	53,3.	665,90.
Phosphor	P.	15,7.	196,14.
Platin	Pt.	98,8.	1233,50.
Quecksilber	Hg.	100,0.	1250,00.
Rhodium	R.	52,1.	651,39.
Ruthenium	Ru.	52,1.	651,40.
Sauerstoff	O.	8,0.	100,00.
Schwefel	S.	16,0.	200,00.
Selen	Se.	39,6.	494,58.

		Wasserstoff. = 1.	Sauerstoff. = 100.
Silber	Ag.	108,0.	1350,00.
Silicium	Si.	22,2.	277,31.
Stickstoff	N.	14,0.	175,00.
Strontium	Sr.	43,8.	547,29.
Tantal	Ta.	92,4.	1153,72.
Tellur	Te.	64,2.	802,12.
Thorium	Th.	59,6.	744,90.
Titan	Ti.	24,3.	303,66.
Uran	U.	60,0.	750,00.
Vanadin	V.	68,6.	855,84.
Wasserstoff	H.	1,0.	12,50.
Wismuth	Bi.	106,0.	1330,30.
Wolfram	W.	94,8.	1183,00.
Yttrium	Y.	32,2.	402,51.
Zink	Zn.	33,0.	412,50.
Zinn	Sn.	58,9.	735,29.
Zirkonium	Zr.	33,6.	420,20.
Didym	D.	?	?
Erbium	E.	?	?
Niobium	Nb.	?	?
Terbium	Tb.	?	?

§. 725.

Hat ein Stoff von einem anderen so viel aufgenommen, als er unter den gegebenen Bedingungen vermag, so betrachtet man ihn als mit letzterem gesättigt; obgleich nun die verschiedenen Stoffe ein sehr verschiedenes Sättigungsvermögen haben, d. h. es sind, um eine bestimmte Menge eines Stoffes bis zu einem gleichen Grade zu sättigen, sehr verschiedene Mengen der übrigen Stoffe erforderlich, so bleibt doch das Verhältniß der Sättigungscapacität der Substanzen gegen jeden gemeinschaftlichen Stoff stets dasselbe, und die in §. 724 angeführten stöchiometrischen Zahlen der einfachen Stoffe drücken das wechselseitige Sättigungsverhältniß derselben aus.

§. 726.

Verschiedene Stoffe haben die Eigenschaft, mit einem anderen Stoffe mehr als eine Verbindung zu bilden, in welchem aber die übrigen Verhältnisse stets Multipla des ersten Verhältnisses sind, wie z. B. der Stickstoff sich mit 1, 2, 3 und 5 Aequivalenten Sauerstoff, das Mangan mit 1, 1½, 2, 3 und 3½ Aequiv. Sauerstoff verbinden kann.

§. 727.

Obgleich bei der Verbindung zweier Stoffe die Eigenschaften derselben gänzlich verborgen werden und neue hervortreten, so findet doch in Beziehung aufs Mischungsgewicht keine Veränderung statt, indem die neue Verbindung stets das Mischungsgewicht der Bestandtheile zusammengenommen hat.

§. 728.

Ein anderes sehr wichtiges, auf Thatsachen beruhendes Gesetz für die chemischen Verbindungen nach bestimmten Verhältnissen ist das, daß sich alle elastisch=flüssigen oder in diesen Zustand überzuführende Körper nur nach einfachen Verhältnissen des Raumes verbinden und daß das Volumen dieser Verbindungen, wenn dieselben ebenfalls elastisch=flüssig oder in diesen Zustand überzuführen sind, entweder eben so viel als die Summe beider Gasarten oder ein Bruchtheil derselben ist, wie aus nachstehenden Fällen hervorgeht:

1 Vol. Stickstoffgas + 1 Vol. Sauerstoffgas = 2 Vol. Stickstoffoxydgas.
1 „ Chlorgas + 1 „ Wasserstoffgas = 2 „ Chlorwasserstoffgas.
1 „ Jodgas + 1 „ „ „ = 2 „ Jodwasserstoffgas.

1 Vol. Quecksilbergas + 1 Vol. Chlorgas = 1 Vol. Quecksilberchloridgas.
1 „ „ „ + 1 „ Bromgas = 1 „ Quecksilberbromidgas.

2 Vol. Wasserstoffgas + 1 Vol. Sauerstoffgas = 2 Vol. Wassergas.
2 „ Stickstoffgas + 1 „ „ „ = 2 „ Stickstoffoxydulgas.
2 „ Quecksilbergas + 1 „ Chlorgas = 2 „ Quecksilberchlorürgas.

3 Vol. Wasserstoffgas + 1 Vol. Stickstoffgas = 2 Vol. Ammoniakgas.

3 Vol. Sauerstoffgas + 1 Vol. Arsengas = 1 Vol. arsenigsaurem Gas.

3 Vol. Chlorgas + 1 Vol. Schwefelgas = 3 Vol. Chlorschwefelgas.

6 Vol. Sauerstoffgas + 1 Vol. Schwefelgas = 6 Vol. schwefeligsaurem Gas.
6 „ Wasserstoffgas — 1 „ „ „ = 6 „ Schwefelwasserstoffgas.

6 Vol. Wasserstoffgas + 1 Vol. Arsengas = 4 Vol. Arsenwasserstoffgas.
6 „ „ „ + 1 „ Phosphorgas = 4 „ Phosphorwasserstoffgas.

9 Vol. Sauerstoffgas + 1 Vol. Schwefelgas = 6 Vol. Schwefelsäuregas.

Nur in wenigen Fällen findet eine Vermehrung des Raumes statt, wie z. B.
2 Vol. Schwefelgas und 3 Vol. Kohlengas 6 Vol. Schwefelkohlenstoffgas und
1 „ „ „ und 6 „ Quecksilbergas 9 Vol. Schwefelquecksilbergas geben.

Von den ätherischen Materien.

§. 729.

Die sog. ätherischen Potenzen oder Imponderabilien, nämlich das Licht, die Wärme, die Elektricität und der Magnetis-

mus, welche unwägbar und nicht in bestimmte Räume einschließbar, aber sonst uns ihrer Natur und ihrem Wesen nach unbekannt sind, indem wir nur durch gewisse Erscheinungen die Gegenwart derselben in den wägbaren Körpern erkennen und etwa vermuthen können, daß sie innig mit einander verbunden sind, indem eine der genannten Potenzen in den Körpern unter gewissen Bedingungen irgend eine der anderen hervorruft, sind von großem Einfluß auf die pharmaceutisch-chemischen Operationen und deßhalb dem Pharmaceuten von besonderem Interesse.

1) Vom Lichte.

§. 730.

Mit Licht, Lichtmaterie, leuchtendem Wesen, **Lux**, **Materia Lucis**, **Photogenium**, bezeichnet man die Ursache dessen, was die Weltkörper erleuchtet und in unseren Gesichtsorganen das Phänomen des Sehens hervorbringt. Es ist das verbreitetеste Wesen auf unserem Planeten und wird demselben durch die Sonne und andere Himmelskörper zugesendet.

§. 731.

Als Quellen des Lichtes betrachtet man außer der Sonne die Wärme, Reibung, den Druck, Stoß und die elektrische, chemische und organische Thätigkeit, indem es beim Glühen der Körper, beim Reiben, Stoßen oder Drücken einiger Stoffe, bei der Ausgleichung der verschiedenen Elektricitäten, in vielen chemischen Processen, an manchen Pflanzen und Thieren hervortritt.

§. 732.

Im freien Zustande ist das Licht strahlend, bewegt sich mit der größten Schnelligkeit und bewirkt in den verschiedenen Körpern, die es bestrahlt, die verschiedenen Erscheinungen des Lichtes und der Farben.

§. 733.

Das Licht besteht nämlich aus verschieden gefärbten Strahlen, die vereinigt farblos erscheinen; je nachdem nun ein Körper gewisse Lichtstrahlen aufnimmt und andere zurückwirft, erscheint er auch verschieden gefärbt, wie z. B. ein Körper, der die rothen Strahlen des Lichtes zurückwirft, die übrigen aber aufsaugt, roth, ein anderer alle Strahlen reflectirender Körper weiß und einer alle Farben aufsaugender schwarz erscheint.

§. 734.

Zu Folge der Eigenschaft der Körper, das Licht im mehr oder minder starkem Grade hindurchzulassen oder es zurückzuwerfen, unterscheidet man durchsichtige (durchscheinende) und undurchsichtige Körper, Corpora pellucida und opaca; selbst die durchsichtigsten Körper, wie auch die Luft, haben aber die Eigenschaft, das durchfallende Licht mehr oder weniger in seine farbigen Bestandtheile zu zerlegen und so die Erscheinung hervorzurufen, welche die Lichtbrechung genannt wird; sie zeigt sich bei verschiedenen Flüssigkeiten, wie Schwefelalkohol, Kreosot, in dem stärksten Grade.

§. 735.

Beim Auffallen des Lichtes auf farbige Körper wird es in Licht- und in Wärmestrahlen zerlegt und diese nach der Farbe des Körpers theils zurückgeworfen, theils aufgesaugt, so daß z. B. schwarze oder dunkelfarbige Körper die meisten, weiße oder hellfarbige Körper die wenigsten Wärmestrahlen aufnehmen.

Anmerk. Man benutzt die Sonnenstrahlen zu Licht- und Wärmebädern, und sucht durch dunkle Kleidung bei kaltem Tage die Wärmestrahlen in diesen zu absorbiren, durch helle Kleidung in heißen Sommertagen zurückzuwerfen und sich auf diese Weise das Gefühl von Wärme oder von Abkühlung zu erregen.

§. 736.

Das Licht bringt in verschiedenen Körpern merkwürdige chemische Veränderungen hervor und scheint in manchen Fällen den Gesetzen der chemischen Anziehung unterworfen zu sein, indem es mitunter Zerlegungen bewirkt, die nicht immer durch chemische Stoffe veranlaßt werden können, viele oxydirte Körper desoxydirt (weßhalb verschiedene pharmaceutische Präparate gegen den Einfluß des Lichtes geschützt werden müssen) und insbesondere auf die organischen Wesen ganz eigenthümlich wirkt. Es macht die Pflanzen lebend, schmackhaft, riechend, brennbar und giebt ihnen Farbe und ist zum Wohlsein der Menschen und Thiere unbedingt nothwendig, da diese an lichtlosen Orten erkranken und abzehren. Es verwandelt auch mehrere ursprünglich farblose Bestandtheile der Pflanzen und Thiere in farbige, glänzende, und hat überhaupt ein ausgezeichnetes Bestreben, die Körper metallisch oder metallähnlich zu machen.

§. 737.

Bei der Einwirkung des Lichtes auf gewisse Körper wird in der Regel Sauerstoffgas entwickelt, woran übrigens die Wärmestrahlen

einen großen Antheil haben mögen. Diese durch die Wärmestrahlen bedingte Entwicklung von Sauerstoffgas kann auch die Ursache sein, warum manche Pflanzenfarben durch die Einwirkung des Lichtes gebleicht werden, indem die Erfahrung zeigt, daß das Bleichen in erhöhter Temperatur weit schneller vor sich geht.

§. 738.

Das Licht wirkt aber nicht allein zersetzend auf chemische Verbindung, sondern auch vereinigend, wie z. B. ein Gemische von Chlorgas und Wasserstoffgas im Dunkeln nur langsam, am Licht aber rasch zu Chlorwasserstoff zusammentritt, woran aber die Wärmestrahlen ebenfalls ihren Antheil haben können.

2) Von der Wärme.

§. 739.

Mit Wärme, Wärmematerie, wärmendem Wesen, **Materia coloris**, **Thermogenium**, bezeichnet man die Ursache dessen, was in unseren Organen das Gefühl der Wärme hervorbringt. Sie ist auf unserem Planeten überall verbreitet und bedingt alles Leben, alle Bewegung, jede Thätigkeitsäußerung, da ohne dieselbe Alles starr erscheinen müßte. Sie wirkt demnach neben dem Licht als das thätigste Wesen unter den Imponderabilien und wird dadurch wahrgenommen, daß sie die Kraft besitzt, die Körper auszudehnen.

§. 740.

Als die vorzüglichsten Quellen der Wärme betrachtet man 1) das Sonnenlicht (indem dessen Strahlen, wie bereits §. 735 angegeben, beim Fallen auf gewisse Körper in Licht- und in Wärmestrahlen zerfallen), 2) die rasche chemische Wechselwirkung differenter Stoffe, die mit der sog. Verbrennung verbunden ist, 3) den Athmungsproceß, 4) die Verdichtung ausgedehnter Körper, und 5) das Reiben weicher und das Schlagen harter Körper miteinander, und man unterscheidet hiernach himmlische oder Sonnenwärme, irdische oder künstliche Wärme und thierische Wärme.

§. 741.

Die Wärme, welche in ihrem freien Zustande unsichtbar und strahlend ist, sich durch die Luft und den leeren Raum von selbst und mit einer nicht zu bestimmenden Geschwindigkeit bewegt und durch alle flüssige und feste Körper mehr oder weniger langsam dringt, dehnt die wägbaren Körper aus und verändert ihren Aggregatzustand, indem feste Körper in die flüssige Form übergeführt und flüssige in

Dampf oder Dunst verwandelt werden. Hört das Einströmen der Wärme auf, so kehren die Körper, wenn sie nicht chemisch verändert worden sind, wieder in den ursprünglichen Zustand zurück, indem sie die aufgenommene Wärme an umgebende kältere Gegenstände abgeben.

§. 742.

Die Körper, welche ohne Veränderung ihres Aggregatzustandes die Wärme durch sich gehen lassen und sich in ihrer Bewegung nur mehr oder weniger beschränken, aber nicht binden, heißen Wärmeleiter. Dichte und feste Körper, wie die Metalle, nehmen die größte Summe von Wärme auf, geben sie aber am schnellsten wieder ab und sind deßhalb die besten Wärmeleiter, während leichte, lockere, poröse Körper, namentlich vegetabilische und animalische Substanzen, weniger Wärme aufnehmen, sie aber länger zurückhalten und deßhalb schlechte Wärmeleiter sind.

§. 743.

Die Empfänglichkeit der verschiedenen Körper für die Wärme wird durch besondere Instrumente, Wärmemesser oder Thermometer, bestimmt, von denen die gebräuchlichsten der Fahrenheit'sche, Reaumur'sche und Celsius'sche sind, und darauf beruhen, daß sich in einem luftleeren Raum eingeschlossenes Quecksilber zwischen dem niedrigsten Temperaturgrad bis nahe zu seinem Siedpunkt für den Zwischenraum vollkommen gleichmäßig ausdehnt. Beim Celsius'schen und Reaumur'schen Thermometer wird der Gefrierpunkt des Wassers als 0 angenommen und der Siedpunkt derselben Flüssigkeit nach Celsius bei 100 + nach Reaumur bei + 80, der Gefrierpunkt des Quecksilbers aber nach ersterem bei — 40°, nach letzterem bei — 32° gesetzt; die einzelnen Grade verhalten sich also wie 5: 4. Fahrenheit nahm eine kaltmachende Mischung zur Bestimmung des Nullpunktes (—14, 22° R. oder — 17,77° C.) und theilte die Skale bis zum Siedepunkte des Wassers in 212 Theile, wodurch 9 Grade desselben gleich sind 5 Celsius'schen oder 4 Reaumur'schen. Für die Bestimmung der Temperaturen über dem Siedpunkt des Quecksilbers werden die sog. Pyrometer angewendet.

§. 744.

Nach der allgemeinen Annahme sind alle Stoffe unseres Planeten ursprünglich fest und man betrachtet die vorkommenden flüssigen oder gasförmigen Körper als Verbindungen fester Stoffe mit Wärmestoff. Auf unserem Planeten finden sich nun feste, flüssige und luftförmige Körper, was anzeigt, daß sich die Wärme und die verschiedenen wäg-

baren Stoffe abweichend gegen einander verhalten, was auch die Erfahrung lehrt, indem es Körper giebt, welche bei der stärksten Erhitzung keine andere Veränderung erleiden, als daß sie leuchtend oder glühend oder nur in den flüssigen Zustand übergeführt werden; solche Substanzen heißen feuerbeständige Körper, **Corpora fixa**, und zwar unschmelzbare oder schmelzbare feuerbeständige Körper, **Corpora refractaria** und **fusilia**; ferner giebt es Körper, welche durch den Einfluß der Wärme nicht allein in den flüssigen, sondern auch in den dunstförmigen Zustand übergeführt werden und diese werden flüchtige Körper, **Corpora volatila**, genannt; endlich giebt es Körper, die sog. Gase, welche durch die Einwirkung der Wärme die luftartige Beschaffenheit besitzen und diese nur erst durch starken Druck und Temperaturerniedrigung (nicht alle) oder bei der chemischen Verbindung mit anderen Stoffen verlieren und deßhalb selbst als chemische Verbindungen mit Wärmestoff zu betrachten sind.

§. 745.

Die Schmelzbarkeit der verschiedenen schmelzbaren Körper ist sehr verschieden, indem einige schon bei geringen, andere bei höheren Wärmegraden flüssig werden, weßhalb man sie in sehr leichtflüssige (wohin Quecksilber, Weingeist und einige andere Körper gehören, die selbst bei der Temperatur kälterer Wintertage noch flüssig bleiben), leichtflüssige (wie Eis, Fett, Wachs, Schwefel), schwerflüssige (wie Kupfer) und strengflüssige (Glas, Eisen) Körper mit mehreren Unterabtheilungen ordnet.

§. 746.

In Beziehung auf Flüchtigkeit verhalten sich die mit dieser Eigenschaft begabten Körper ebenfalls sehr verschieden, indem einige schon bei der gewöhnlichen Lufttemperatur, andere aber erst bei verschiedenen höheren Wärmegraden in Dunst verwandelt werden.

§. 747.

Durch die Schmelzbarkeit der meisten Körper, die Verschiedenheit des Schmelzpunktes und durch die bei verschiedenen Wärmegraden stattfindenden Verflüchtigung anderer Körper, so wie durch den Umstand, daß die geschmolzenen oder in Dunst verwandelten Körper wieder in den ursprünglichen Zustand zurückkehren, wenn der Einfluß der Wärme unterbrochen wird, ist uns die Möglichkeit dargeboten, nicht allein die verschiedenen starren Stoffe, welche chemische Verwandschaft zu einander haben, mit einander zu verbinden, sondern auch flüchtige Körper von minder flüchtigen oder feuerbeständigen Materien zu trennen.

§. 748.

Aus dem in vorhergehenden §§. Gesagten geht hervor: 1) daß Wärme chemisch gebunden oder fixirt wird durch Körper, welche aus dem festen in den tropfbarflüssigen oder aus diesem in den luftförmigen Zustand übergehen und 2) daß Wärme abgeschieden wird, wenn ein luftförmiger Körper in den tropfbarflüssigen oder aus diesem in den festen Zustand zurückgeht. Letztere Erscheinung giebt sich kund durch das Gefühl von Kälte, indem dem Körpertheil, der mit dem abgekühlten Stoff in Berührung kommt, Wärme entzogen wird.

§. 749.

Die Kälte, Frigus, ist nur Mangel an Wärme, welcher dann eintritt, wenn freie Wärme gebunden wird, und dieser Fall tritt ein, wenn ein Körper aus dem festen in einen mehr oder weniger flüssigen Zustand übergeht. Dieses geschieht z. B. beim Schmelzen des Eises, beim schnellen Lösen verschiedener Salze, beim Verdunsten des Wassers und insbesondere des Aethers und Schwefelalkohols.

§. 750.

Bedient man sich dieser Mittel, um in einem Raume eine Temperaturerniedrigung hervorzubringen, so heißt die Operation die Abkühlung, Refrigeratio. Gewöhnlich bedient man sich des kalten Wassers oder Eises, um die bei den Destillationen auftretenden heißen Dünste abzukühlen. Um kleine Massen möglichst abzukühlen, bedient man sich der sog. kaltmachenden Mischungen, welche entweder aus 5 Th. Salmiak, 5 Th. Salpeter und 16 Th. Wasser, oder aus 11 Th. Salmiak, 10 Th. Salpeter, 16 Th. Glaubersalz und 32 Th. Wasser oder aus 2 Th. gestoßenem Eis oder Schnee und 1 Th. Kochsalz oder aus 2 Th. Schnee und 3 Th. krystallisirtem Chlorcalcium bestehen.

Anmerk. Große Kälte bewirkt in organischen Substanzen eine Zerstörung und kann demnach als ein chemisches Agens betrachtet werden.

§. 751.

Treten Wärme und Licht zugleich auf, so findet die Erscheinung statt, die Feuer genannt wird. Ist es durch Condensation des Sonnenlichtes mittels Brenngläser oder Hohlspiegel veranlaßt, so heißt es Sonnenfeuer, und ist es durch die Wechselwirkung gewisser Stoffe unseres Planeten hervorgebracht, so wird es irdisches oder chemisches Feuer genannt, welches letztere entweder zur Erwärmung und Erhitzung oder zur Erleuchtung benutzt wird. Das durch den Einfluß der Wärme veranlaßte Leuchten der Körper wird das Glühen ge-

nannt, von dem man das Weißglühen als den höchsten und das Rothglühen als den geringsten Grad unterscheidet.

§. 752.

Es giebt Körper, welche beim Erhitzen an der Luft bei einem gewissen Grade von selbst in Feuer ausbrechen, nämlich Licht und Wärme entwickeln; solche Körper heißen brennbare oder entzündliche Körper, Corpora combustibilia s. inflammabilia, die Erscheinung selbst das Verbrennen, Combustio. Sie ist dadurch bedingt, daß die chemische Verwandschaft des brennbaren Körpers zu einem in der atmosphärischen Luft enthaltenen Stoff so weit durch die Erhitzung gesteigert wird, daß der chemische Proceß eintritt (worüber ein Mehreres unter Sauerstoff zu vergleichen).

3. Von der Elektricität.

§. 753.

Der eigenthümliche Zustand, welcher beim Reiben oder auch schon bei der Berührung ungleichartiger Körper hervortritt und sich dadurch kund giebt, daß diese Körper leichte Substanzen, wie Papierspäne, Goldblättchen u. s. w. anziehen und oft bei Annäherung anderer Körper strahlende Funken von sich geben, wird der elektrische Zustand und die Ursache desselben Elektricität, elektrisches Wesen, elektrische Materie, Electricitas, Electrogenium, Materia electrica, genannt.

§. 754.

Man glaubte früherhin, daß nur Holz, Glas, Schwefel, Harze, Bernstein u. s. w. beim Reiben mit Wolle, Seidenzeug u. dergl. elektrisch würden und die in ihnen angehäufte Elektricität zurückhielten, und nannte diese Körper zum Unterschied von denen, in welchen man sie nicht vermuthete, z. B. in den Metallen, Nichtleiter, idioelektrische, isolirende Körper, die Metalle aber wegen ihrer Eigenschaft, die Elektricität schnell durch sich hindurchgehen zu lassen, Leiter oder anelektrische Körper. Nach späteren Erfahrungen ergab sich aber, daß alle Körper durchs Reiben elektrisch werden, aber nicht alle gleiches Vermögen besitzen, die hervorgerufene Elektricität zurückzuhalten, wenn sie nicht zuvor isolirt worden sind.

§. 755.

Beim Reiben zweier Körper aneinander werden beide Körper in einen verschiedenen elektrischen Zustand versetzt, der dadurch bedingt ist, daß zwei Arten von Elektricität auftreten, die sich einander so

entgegengesetzt sind, daß sie sich fortwährend anziehen und vernichten. Da die erste Beobachtung der Verschiedenheit der Elektricitäten an Glas und an Harz gemacht wurden, so wurde die eine die Glaselektricität, die andere die Harzelektricität, später aber die positive oder + El. und negative oder — El. genannt.

§. 756.

Beide Arten von Electricität scheinen im ganzen Weltraum verbreitet und die Ursache von Licht und Wärme zu sein, äußern verschiedene Wirkungen, bringen besondere Erscheinungen hervor und sind bei allen chemischen Operationen thätig, indem sie die chemische Wechselwirkung der Materie, den chemischen Gegensatz, bedingen.

§. 757.

Die positive Elektricität tritt beim Reiben einer Glasstange mit einem seidenen Tuche am Glase, bei der Elektrisirmaschine am Conductor, bei der galvanischen Säule am Zinkpol auf, zeigt sich in ihren Wirkungen kräftiger als die negative, giebt größere Funken und wirkt strahlend, verzweigend, ausdehnend. Die negative Elektricität entwickelt sich bei den angeführten Fällen in dem Seidenzeug, im Reibzeuge der Maschine oder am Kupferpol, giebt kleinere Funken und wirkt mehr zusammenziehend, rundend. Die positive Elektricität erregt einen brennend säuerlichen Geschmack und röthet benetztes Lakmuspapier, die negative aber bläuet nasses geröthetes Lakmus und erregt einen alkalischen Geschmack. Wirken beide Arten der Elektricität im freien Zustand aufeinander, so gleichen sie sich zu Feuer d. h. zu Licht und Wärme aus.

§. 758.

In chemischer Beziehung wirken die beiden Elektricitäten ebenfalls entgegengesetzt; die positive Elektricität wirkt verbrennend, oxydirend, Säure erzeugend, und zieht aus den zusammengesetzten Körpern die sauren Materien nach ihrem Pol hin, die negative Elektricität aber wirkt entbrennend, desoxydirend, basenbildend, und zieht die basischen Materien nach ihrem Pole hin.

§. 759.

Zur gleichzeitigen Erregung großer Mengen von Elektricität dienen besondere Apparate, der Elektrophor und die Elektrisirmaschine, und zur Anhäufung und Verstärkung der entwickelten Elektricität die sog. Kleist'schen oder Leidner Flaschen, von denen mehrere miteinander verbunden die elektrische Batterie bilden. Die Summe der Electricität, so wie die Art derselben, wird durch den Elektrometer bestimmt.

§. 760.

Die Elektricität wird nicht allein durch Reibung, sondern auch auf chemischem Wege hervorgerufen, wenn man solche Substanzen, welche mehr oder minder mächtig zur chemischen Verbindung geneigt sind, neben- oder übereinander lagert, so daß die Flächen chemisch auf einander wirken können. Metalle, Kohle und kohlehaltige Körper, Säuren, Salze, Flüssigkeiten verschiedener Art, wie Wasser, in Wasser aufgelöste Säuren, Salze, überhaupt alle einfachen und zusammengesetzten, in ihrer chemischen Natur verschiedenen Stoffe haben die Eigenschaft, durch chemische Wechselwirkung Elektricität zu erregen und sie schnell von den idioelektrischen Stoffen anzuziehen und weiter zu leiten.

§. 761.

Die durch chemische Wirkung erzeugte Elektricität wird nach ihrem Entdecker (Galvani) galvanische Elektricität oder Galvanismus und der zu ihrer Entwicklung nothwendige Apparat nach Volta, welcher zuerst die rein elektrische Natur dieser Erscheinung darthat, die voltaische Säule genannt. Diese wird gewöhnlich auf die Weise construirt, daß man blanke Platten von Kupfer und Zink mit einem feuchten Leiter (bestehend aus Pappe oder Tuchscheiben, die mit Kochsalzlösung oder schwach saurem Wasser getränkt sind) in der Ordnung Kupfer, Zink, Pappe, K. Z. P., K. Z. P. u. s. f. schichtet, bis der Apparat vermögend ist, die verlangte Summe von Elektricität zu entwickeln.

§. 762.

Je mehr nun solcher Plattenpaare aneinander gereihet sind und je größer der Flächeninhalt der sich berührenden Metallplatten ist, um so intensiver ist auch die Wirkung eines solchen Apparates. Die beiden Endpunkte desselben heißen die Pole, von denen der Kupferpol die negative, der Zinkpol aber die positive Elektricität ausgiebt. (In der neuesten Zeit hat man mit kleineren Apparaten größere Summen von Elektricität hervorzurufen gelernt; so durch den Grove'schen Apparat, die Bunsen'sche Kohlenbatterie.)

§. 763.

Die physikalischen Wirkungen der voltaischen Säule sind weit schwächer als die der Elektrisirmaschinen, während die chemischen um so intensiver sind, so daß es gelungen ist, durch sie Körper zu zerlegen, deren Bestandtheile die größte Anziehungskraft zu einander haben (Kali in Kalium und Sauerstoff). Der Unterschied zwischen der durch Reiben und der durch chemische Wirkung hervorgebrachten

Elektricität braucht darin, daß bei jener eine geringe Menge Elektricität von großer Intensität, bei dieser eine große Menge Elektricität von geringer Intensität thätig ist.

4) Von dem Magnetismus.

§. 764.

Ein ziemlich verbreitetes Eisenerz, bekannt unter dem Namen Magneteisenstein, hat die schon von den Alten beobachtete Eigenschaft, kleine Theilchen von Eisen aus einer gewissen Entfernung anzuziehen, so daß dieselben an seiner Oberfläche an zwei entgegengesetzten Punkten hängen bleiben. Wird mit einem der Anziehungspunkte dieses Erzes eine Eisen- oder Stahlstange mehrere Male in derselben Richtung gestrichen, so erhält sie dieselbe Eigenschaft und insbesondere die, nach dem Aufhängen in ihrem Mittelpunkt sogleich eine bestimmte Richtung anzunehmen, und bei jedesmaligem Abstoß von dieser immer in dieselbe wieder zurückzukehren.

§. 765.

Die Kraft, welche diese Erscheinung bedingt, wird die magnetische Kraft oder der Magnetismus, die gestrichene Eisen- oder Stahlstange der Magnet und, wenn sie zur freien Bewegung eingerichtet ist, die Magnetnadel genannt. Die beiden Punkte, welche die stärkste Anziehung zum Eisen äußern, heißen die Pole und zwar, da der eine immer in der Richtung nach Norden, der andere nach Süden steht, der Nordpol und der Südpol, der zwischen ihnen liegende, keine Anziehung zeigende, der Aequator.

§. 766.

Eine der wichtigsten Erscheinungen des Magnetismus ist die, daß sich die gleichnamigen Pole zweier Magnetnadeln bei der Annäherung abstoßen, die ungleichnamigen aber anziehen, d. h. der Südpol einer Magnetnadel den Südpol einer anderen abstößt, den Nordpol aber anzieht, eine Erscheinung, die ganz mit dem Abstoßen zwischen gleichartiger und Anziehen verschiedenartiger Elektricität zusammenfällt.

§. 767.

Insbesondere merkwürdig ist die Wechselwirkung zwischen Elektricität und Magnetismus. Wird nämlich

1) ein walzenförmiges Stück Eisen mit Kupferdrath vielfach umwunden und durch diesen ein elektrischer Strom geleitet, so wird das Eisen mit den stärksten magnetischen Eigenschaften begabt, die es aber im Augenblick der Unterbrechung des elektrischen Stromes wieder verliert, und

2) ein hufeisenförmig gebogenes Eisen, dessen beide Enden mit Kupferdrath umzogen sind, mit einem unterhalb aufgestellten hufeisenförmigen Magnet in lebhafte Drehung um seine senkrechte Axe versetzt, so daß abwechselnd die nach oben gerichteten Pole des Magnetes sich den Enden des nicht magnetischen Eisens nähern, so wird dadurch in dem Drath ein elektrischer Strom erzeugt, der alle Erscheinungen der durch Reibung oder Berührung entwickelten Elektricität zeigt.

Diese Uebergänge der Elektricität in Magnetismus und dessen in Elektricität bezeichnet man mit dem Namen Elektromagnetismus und zeigen etwas ganz Analoges, wie Licht und Wärme, die fast immer zusammen auftreten und einander erzeugen.

Von den wägbaren Materien.

§. 768.

Die §. 709 angegebenen einfachen Stoffe zerfallen in Beziehung auf ihr Verhalten gegen Licht, Wärme und Elektricität in zwei Reihen, nämlich in durchsichtige, Wärme und Elektricität nicht leitende und in durchsichtige, Wärme und Elektricität leitende Stoffe.

§. 769.

Die durchsichtigen, Wärme und Elektricität nicht leitenden Stoffe heißen Nichtmetalle; zu ihnen gehören: Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Kohlenstoff, Chlor, Brom, Jod, Fluor, Schwefel, Selen, Phosphor, Bor und Silicium. Den größten Gegensatz zu der zweiten Reihe der einfachen Stoffe bilden unter den genannten Stoffen der Sauerstoff, das Chlor, Brom, Jod, Fluor, der Schwefel, das Selen und der Phosphor, da sie nach ihrer Verbindung mit den Stoffen der zweiten Reihe die physikalischen Eigenschaften derselben vollkommen verbergen. Man nennt diese Körper Ametalle oder, da der Sauerstoff als der Verbrenner aller übrigen Stoffe an ihrer Spitze steht, Brenner, und die Reihe selbst die Sauerstoffreihe. Der Wasserstoff, als der entzündbarste Körper, steht an der Spitze der übrigen (des Kohlenstoffs, Stickstoffs, Bors und Siliciums) nicht metallischen Stoffe, welche die Zünder und wegen ihrer einigermaßen den Metallen ähnlichen Beschaffenheit Metalloide genannt werden.

§. 770.

In Beziehung auf den Aggregatzustand zerfallen sämmtliche nicht metallische Stoffe in drei Reihen, nämlich 1) in gasförmige Stoffe, wohin der Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff, das Chlor und Fluor ge-

hören, von denen aber nur die drei ersten permanent elastisch d. h. von der Beschaffenheit sind, daß sie durch keines der uns zu Gebote stehenden Mittel in den tropfbarflüssigen oder festen Zustand übergeführt werden können, während das Chlor bei starkem Druck und niedriger Temperatur tropfbar-flüssig wird (Fluor ist im reinen Zustand noch gar nicht oder nur wenig bekannt); 2) in tropfbar-flüssige Stoffe, von denen bis jetzt nur das Brom bekannt ist, und 3) in feste Stoffe, von denen das Jod, Selen, der Schwefel und Phosphor flüchtige, der Kohlenstoff, das Sicilium und Bor feuerbeständige Stoffe sind.

§. 771.

Die undurchsichtigen, Wärme und Elektricität leitenden Stoffe heißen Metalle; zu ihnen gehören alle übrigen Stoffe, die nicht §. 769 angeführt sind. Nur Arsen, welches in vieler Beziehung sich den metallischen Stoffen anschließt, zeigt in anderer Beziehung viel Aehnlichkeit mit den nichtmetallischen Stoffen, während das den nichtmetallischen Stoffen angereihete Selen wiederum metallische Eigenschaften hat. Das metallische Tellur zeigt in seinem chemischen Verhalten die vollkommene Analogie zu dem nicht metallischen Schwefel und Selen und das Antimon (wie das Arsen) zu dem nichtmetallischen Phosphor.

§. 772.

Die Metalle sind mit Ausnahme des Quecksilbers bei gewöhnlicher Temperatur fest und werden meist erst bei hohen Hitzgraden in den flüssigen Zustand übergeführt. Einige, welche erst im anhaltendsten Ofenfeuer oder im Sauerstoffgasgebläse flüssig werden, wie Eisen, Platin und Palladium, erweichen vor dem Schmelzen und lassen sich durch Schweißen zu größeren Massen vereinigen. — Beim Erkalten der geschmolzenen Metalle nehmen dieselben gewöhnlich eine krystallinische Textur an, die bei manchen (wie beim Wismuth) bis zur bestimmt ausgebildeten Krystallform übergeht.

§. 773.

Die meisten Metalle sind bei den gewöhnlich angewandten Hitzgraden feuerbeständig, nur Quecksilber ist schon bei gewöhnlicher Temperatur, und Kalium, Natrium, Zink, Kadmium und Tellur bei gewöhnlichem Ofenfeuer flüchtig.

§. 774.

Die übrigen allgemeinen Eigenschaften der Metalle sind: die Dehnbarkeit, die bei Gold am größten, bei Antimon am schwächsten ist; die Weichheit, indem nur Titan und Wolfram den Stahl ritzen; die Undurchsichtigkeit, der Glanz, die Leitungskraft für

Wärme und Elektricität und ihre Dichtigkeit, indem sie mit Ausnahme des Kaliums und Natriums sämmtlich schwerer als Wasser sind.

§. 775.

In Folge der verschiedenen Eigenschaften der Metalle hat man dieselben in nachstehende Gruppen geordnet.

I. Leichte Metalle.

Specif. Gewicht von 0,8 bis 5,0.

1) Alkalimetalle: Kalium, Natrium und Lithium; leichter als Wasser, metallglänzend, weich, unter 100° schmelzbar, in schwacher Rothglühhitze flüchtig, schon bei den niedrigsten Temperaturgraden oxydirbar und die ätzendsten stärksten Basen, die sog. Alkalien bildend, welche mit Wasser Hydrate darstellen und nur in der Weißglühhitze ihren Sauerstoff an Kohle abgeben.

2) Erdalkalimetalle: Calcium, Strontium und Baryum; etwas schwerer als Schwefelsäure, metallglänzend, weich, in der Rothglühhitze schmelzbar, in strenger Weißglühhitze flüchtig, langsam bei gewöhnlicher Temperatur, schneller beim Erhitzen oxydirbar und ätzende starke Basen, die sog. alkalischen Erden bildend, die sich wenig in Wasser lösen und ihr Hydratwasser in geringer Hitze entlassen. Beide Gruppen von Metallen zersetzen das Wasser bei gewöhnlicher Temperatur, indem sie den Sauerstoff anziehen.

3) Erdmetalle; Magnesium, Aluminum, Beryllium, Erbium, Terbium, Thorium, Yttrium und Zirkonium. In ihren physikalischen Eigenschaften unter einander sehr verschieden, meist nur im Fokus des Brennspiegels schmelzbar, in hoher Hitze oxydirbar und die sog. Erden bildend, welche schwache, kaum oder gar nicht ätzende, in Wasser unlösliche Basen darstellen. Diese Metalle zersetzen das Wasser nur beim Kochen oder unter Mitwirkung einer Säure.

II. Schwere Metalle.

Spec. Gewicht von 6,0 bis 21,0.

1) Unedle Metalle, Cerer, Lanthan und Didym den Uebergang von den Erdmetallen zu den Erzmetallen Mangan, Eisen, Kobalt, Nickel, Uran, Kupfer als strengflüssigen Metallen, und Zink, Kadmium, Wismuth und Blei als leicht schmelzbaren Metallen bildend. — Spec. Gewicht zwischen 6,0 bis 12,0; ausgezeichnet metallglänzend, beim Erhitzen an der Luft und durch Salpetersäure oxydirbar, nur zum Theil das Wasser beim

Glühen oder unter Mitwirkung einer Säure zersetzend. Die Verbindungen mit Sauerstoff, die basischen Metalloxyde, deren manche Metalle dieser Gruppe mehrere bilden können, sind schwächere Basen, als die vorhergehenden, in Wasser unlöslich, farbig und geben mit Wasser farblose oder schwächer gefärbte Hydrate.

2) Edle Metalle, das flüssige, flüchtige und an der Luft oxydirbare Quecksilber den Uebergang bildend zu Silber, Palladium, Platin, Iridium, Rhodium, Ruthenium, (an der Luft oxydirbarem) Osmium und Gold; wenigstens 10 bis 21mal schwerer als Wasser, sehr stark metallglänzend und zähe, strengflüssig, an der Luft nicht oxydirbar, schwache, oft die Stelle von Säuren vertretende Basen bildend, die in Wasser unlöslich sind und (mit Ausnahme der Oxyde des Iridiums und Osmiums) beim Glühen den Sauerstoff entlassen.

3) Elektronegative Metalle d. h. Metalle, deren höhere Oxyde nur die Rolle einer Säure spielen: Zinn, Antimon, Tellur, Titan, Niobium, Pelopium, Ilmenium (zwei ganz vor Kurzem entdeckten, §. 709 noch nicht aufgeführten Stoffen) Tantal, Wolfram, Molybdän, Vanadin und Chrom. Strengflüssig, mit Ausnahme des Zinns sehr spröde, das Wasser nur in der Rothglühhitze, aber nicht unter Mithülfe einer Säure bei gewöhnlicher Temperatur zersetzend, die niederen Oxyde schwache Basen oder Suboxyde, die höheren Säuren darstellend, die außer Chromsäure und Tellursäure in Wasser unlöslich und außer Molybdänsäure nicht flüchtig sind.

§. 776.

Die Metalle verbinden sich durchgehends mit Sauerstoff, und finden sich, mit Ausnahme der edlen Metalle, meist in der Natur oxydirt vor. Künstlich werden diese Verbindungen, die sog. Oxyde oder Sauerstoffmetalle hervorgebracht durch Galvanismus, durch erhöhte Temperatur (an der Luft), durch Berührung mit Wasser, durch gleichzeitige Einwirkung von Wasser und Kohlensäure, durch Zerlegung des Wassers bei Gegenwart einer starken Säure, durch Schwefelsäure, Salpetersäure, Königswasser und die verschiedenen leicht desoxydirbaren Säuren und durch Erhitzen mit salpetersauren, chlorsauren Salzen u. s. w.

§. 777.

Den Oxyden analog vereinigen sich auch die Metalle mit Chlor zu Chloriden oder Chlormetallen, mit Brom zu Bromiden oder Brommetallen, mit Jod zu Jodiden oder Jodmetallen, mit Fluor zu Fluoriden oder Fluormetallen, mit Schwefel zu Sulphuriden oder Schwefelmetallen; ferner mit Selen, Phos-

phor, Kohlenstoff, Wasserstoff (nur einige) und Stickstoff. Auch untereinander können sich die Metalle verbinden; solche Verbindungen heißen Legierungen, die mit Quecksilber Amalgame.

§. 778.

Die Verbindungen der einfachen Stoffe untereinander zerfallen in drei Ordnungen, nämlich:

1) in die binären Verbindungen, d. h. in die Verbindungen zweier einfachen Stoffe, wohin die verschiedenen Oxyde, die zusammengesetzten Gasarten, die Wasserstoffsäuren, die Chloride, Bromide, Jodide, Sulphuride u. s. w. gehören;
2) in die Verbindungen zweier Körper der ersten Ordnung, wohin die Sauerstoff-, Schwefel- u. s. w. Salze gehören und die als entferntere Bestandtheile wenigstens drei einfache Stoffe enthalten müssen; und
3) in die Verbindungen zweier oder mehrerer Körper der zweiten Ordnung; hierher gehören die Doppel-, Tripel- u. s. w. Salze.

§. 779.

In Beziehung auf die chemische Natur eines zusammengesetzten Körpers unterscheidet man schon seit langer Zeit drei Zustände, nämlich einen sauren, einen basischen und einen neutralen Zustand der Körper.

§. 780.

Ein saurer Körper oder eine Säure ist eine chemische Verbindung, welche in Wasser löslich ist, einen sauren Geschmack besitzt, blaue Pflanzenfarben, namentlich die der Veilchen oder den blauen, ursprünglich rothen Lackmusfarbstoff roth färbt; sie verliert diese Eigenschaften, wenn sie mit einer hinreichenden Menge eines anderen Körpers, welcher in chemischer Beziehung ihren Gegensatz bildet, vermischt wird.

Anmerk. Sehr häufig fehlen gewissen Körpern, die zu den Säuren gerechnet werden, die Löslichkeit in Wasser, der saure Geschmack und die Reaction auf Pflanzenfarben, während sie bei der Vereinigung mit basischen Körpern deren basische Natur vernichten.

§. 781.

Die Säuren zerfallen in Beziehung auf ihre Zusammensetzung und ihr chemisches Verhalten in zwei Abtheilungen, nämlich in Sauerstoffsäuren und in Wasserstoffsäuren, welche wieder mehrere Klassen und Arten bilden.

§. 782.

Die Sauerstoffsäuren bedürfen meist zu ihrer chemischen Constitution 1 Aequivalent Wasser, und verbinden sich nach der allgemein-

sten Ansicht als solche mit den Metalloxyden zu den sog. Sauerstoffsalzen, in welchen das Wasser der Säure durch ein Aequivalent Basis vertreten wird. Man theilt sie ein:

1) in Sauerstoffsäuren mit einfachem Radikal, d. h. in solche Säuren, in denen der Sauerstoff mit einem einfachen Stoff verbunden ist. Säuren dieser Art sind die in pharmaceutischer Beziehung wichtige schwefelige Säure, Schwefelsäure, Phosphorsäure, salpetrige Säure, Salpetersäure, Chlorsäure, Kohlensäure, Borsäure, arsenige Säure, Arsensäure und Antimonsäure;

2) in Sauerstoffsäuren mit zusammengesetztem Radikal, d. h. in Säuren, in welchen der Sauerstoff mit mehr als einem einfachen Körper verbunden ist. Sie heißen auch organische Säuren, da sie aus den Elementen der organischen Gebilde bestehen und meist in diesen vorkommen oder aus diesen erzeugt werden. Nach der Constitution des Radikals zerfallen sie

   a) in Sauerstoffsäuren, in welchen das Radikal aus Kohlenstoff und Wasserstoff besteht; von pharmaceutischem Interesse sind aus dieser Abtheilung die Essigsäure, Aepfelsäure, Citronensäure, Chinasäure, Benzoësäure, Oxalsäure (eigentlich den Sauerstoffsäuren mit einfachem Radikal zugehörend), Mekonsäure, Bernsteinsäure, Gerbsäure (mit Gallussäure), die fettigen Säuren (Stearinsäure, Elainsäure, Margarinsäure, Buttersäure, Baldriansäure u. s. w).

   b) in Sauerstoffsäuren, in welchen das Radikal aus Kohlenstoff und Stickstoff besteht, wohin die Cyansäuren gehören.

   c) in Sauerstoffsäuren, in welchen das Radikal aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Stickstoff besteht, wohin die Picrinsalpetersäure gehört.

§. 783.

Die Wasserstoffsäuren verbinden sich in der Art mit den Metalloxyden, daß der Sauerstoff der letzteren mit dem Wasserstoff der ersteren zu Wasser zusammentritt und abgeschieden wird, das Radikal der Wasserstoffsäure aber sich mit dem Metall verbindet. Sie unterscheiden sich von den Sauerstoffsäuren auch noch darin, daß sie fast alle im wasserfreien Zustand existiren können. Sie zerfallen

1) in Wasserstoffsäuren mit einfachem Radikal, d. h. in solche Säuren, in welchen der Wasserstoff mit einem einfachen, immer nicht metallischen Stoff verbunden ist. Von pharmaceu-

tischem Interesse sind die Chlorwasserstoffsäure, Bromwasserstoffsäure, Jodwasserstoffsäure und Schwefelwasserstoffsäure;
2) in Wasserstoffsäuren mit zusammengesetztem Radikal, unter denen die Cyanwasserstoffsäure die wichtigste ist.

§. 784.

Ein basischer Körper oder eine Basis ist eine chemische Verbindung, welche sich, wenn sie in Wasser löslich ist, durch einen besonderen basischen oder alkalischen Geschmack, den sog. Laugengeschmack und dadurch auszeichnet, daß sie blaue Pflanzenfarben grün und die durch Säuren gerötheten blauen Pflanzenfarben wieder blau färbt und die gelbe Farbe der Curcumäwurzel bräunt. Ist der basische Körper in Wasser unlöslich, so wird seine basische Natur dadurch erkannt, daß er bei der hinreichenden Vermischung mit einer Säure alle deren Eigenschaften verbirgt.

§. 785.

Die meisten Metalle bilden mit Sauerstoff basische Körper, welche anorganische Basen genannt werden zum Unterschied von einer Gruppe von Verbindungen, die aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Stickstoff oder aus diesen drei Elementen und Sauerstoff bestehen, ebenfalls alkalisch reagiren, wenn sie in Wasser oder Weingeist löslich sind, bei gehöriger Vermischung die Eigenschaften der Säuren verbergen und, da sie aus dem Pflanzenreiche stammen oder durch Zersetzung organischer Stoffe gebildet werden, vegetabilische oder organische Basen, auch Pflanzenbasen, Pflanzenalkalien, Alkaloide, genannt werden.

§. 786.

Die anorganischen Basen werden nach ihrem Hauptverhalten in folgende Gruppen eingetheilt:

1) Alkalien; sie bilden den Typus der basischen Körper, indem sie als in Wasser lösliche Körper alle die §. 785 angeführten Eigenschaften besitzen. Zu ihnen gehören das Kali und Natron und das in den Haupteigenschaften sich ihnen anschließende Ammoniak.
2) Erdige Alkalien oder alkalische Erden, sind weniger leicht in Wasser löslich und unterscheiden sich insbesondere dadurch von den reinen Alkalien, daß sie mit Kohlensäure und Schwefelsäure wenig oder gar nicht in Wasser lösliche Verbindungen bilden; hierher gehören Kalk und Baryt (auch Strontia).
3) Magnesia, das Verbindungsglied der erdigen Alkalien zu den

4) Erden bildend, die sich gar nicht in Wasser lösen; von ihnen ist nur die Thonerde von pharmaceutischem Interesse.
5) Erzmetalloxyde, sind ebenfalls in Wasser unlöslich und immer mehr oder minder dunkelfarbig. Von pharmaceutischem Interesse sind das Eisenoxydul, Eisenoxyd, Zinkoxyd, Cadmiumoxyd, Wismuthoxyd, Bleioxyd, Kupferoxyd, Quecksilberoxydul, Quecksilberoxyd und Silberoxyd.

§. 787.

Die organischen Basen zeichnen sich besonders dadurch aus, daß sie im Verhältniß zu den unorganischen Basen eine geringe Sättigungscapacität besitzen, d. h. eine große Menge derselben erforderlich ist, um die Eigenschaften einer Säure zu verbergen, und daß sie fast durchgehends so viel und nicht mehr Stickstoff enthalten, als nothwendig ist, um mit einem Theil des vorhandenen Wasserstoffes Ammoniak zu bilden. Man kann sie eintheilen in sauerstofffreie Alkaloide, wohin das Coniin gehört, und in sauerstoffhaltige Alkaloide, wohin die meisten übrigen, namentlich das Morphin, Chinin, Cinchonin, Emetin und Strychnin gehören.

§. 788.

Mehrere Oxyde haben die Eigenschaft, sich sowohl mit Säuren als auch mit basischen Körpern verbinden zu können und so die Rolle einer Säure und einer Basis zu spielen; sie heißen dann amphotere Oxyde, wohin die Thonerde und das Zinkoxyd gehören.

§. 789.

Werden Säuren und Basen in chemische Wechselwirkung gebracht, so verbinden sie sich in bestimmten Gewichtsverhältnissen zu neuen Körpern, in welchen die Eigenschaften der Säuren wie die der Basen verschwunden sind, was im Allgemeinen durch Neutral ausgedrückt wird. Das Gewichtsverhältniß, in welchem sich die Säuren und Basen mit einander verbinden, heißt der Sättigungspunkt, und das Produkt ein Salz.

§. 790.

Die Säuren und Basen können sich, wie die einfachen Stoffe, häufig in mehr als einem Verhätniß mit einander verbinden, wo dann aber ebenfalls die übrigen Verhältnisse nur Multipla des ersten sind. Man bezeichnet die Produkte der verschiedenen Verbindungsverhältnisse zwischen Säure und Basis mit neutralem, saurem und basischem Salz. Ein neutrales Salz ist nicht allein diejenige Verbindung, in welcher alle Eigenschaften der Säure und Basis verschwunden sind,

sondern vielmehr eine solche, in welchen die Säuren und Basen zu gleichen Aequivalenten oder (wie bei schwefelsaurem Eisenoxyd) wie 3 : 2 zusammengetreten sind und dadurch das Verhältniß des aciden Bestandtheils des sauren Körpers bei der Vereinigung mit irgend einem der basischen Körper zu dem aciden Bestandtheil derselben immer in gleichem Verhältniß bleibt. Verdoppelt, vervierfacht u. s. w. sich der acide Bestandtheil des sauern Körpers zu dem des basischen Körpers, so entstehen die zweifach-, vierfach- u. s. w. sauren Salze, und vermehrt sich der acide Bestandtheil der Basis zu dem der Säure, so erhält man die zweifach-, dreifach- u. s. w. basischen Salze. Bei den sauren Salzen treten mehr oder minder die Eigenschaften der Säure und bei den basischen die der Basis hervor, wenn die Verbindung in Wasser löslich ist. Die sauren Salze enthalten gewöhnlich Wasser, welches zur chemischen Constitution gehört und die Stelle der fehlenden Basis vertritt.

§. 791.

Mit dem Namen Salz bezeichnete man früher alle in Wasser lösliche Verbindungen von den verschiedenartigsten Eigenschaften; später wurde diese Benennung aber nur für solche gestattet, die höchstens 500 Theile Wasser zur Auflösung bedurften und noch später beschränkte man die Klasse der Salze auf die Verbindungen der Sauerstoffsäuren und Basen. Für die Verbindungen der sog. Salzzeuger, des Chlors, Broms, Jods, Fluors und Cyans, mit den Metallen, die im Allgemeinen die Haupteigenschaften der Salze, Krystallisirbarkeit und Löslichkeit, zeigen, führte man nun den Namen Haloidsalze ein, während die Sauerstoffsalze und die ihnen ganz analogen Schwefel- oder Chlorsalze, bestehend aus einer sauren und einer basischen Schwefel- oder Chlor-Verbindung, Amphidsalze genannt wurden. Die größere Anzahl der für die Pharmacie wichtigen Salze besteht aus Amphidsalzen, namentlich aus Sauerstoffsalzen.

Beispiele. Ein Sauerstoffsalz ist das schwefelsaure Natron, indem es aus oxydirtem Natrium als basischen und höchst oxydirtem Schwefel als sauren Körper besteht, ein Schwefelsalz das Schwefelantimonnatrium, indem es aus geschwefeltem Natrium als basischen und geschwefeltem Antimon als sauren Körper besteht, und ein Chlorsalz ist das Chlorgoldnatrium, indem es aus Chlornatrium als basischen und aus Chlorgold als sauren Körper besteht. Nach Formeln zeigt sich für ersteres NaO, SO_3, für zweites $3\,NaS, Sb_2S_5$ und für letzteres $NaCl, Au_2Cl_3$.

§. 792.

Die Salze können sich wieder unter einander zu Doppelsalzen verbinden, von denen die meisten aus einerlei Säure und zweierlei Basen

(Alaun = Al_2O_3 3 SO_3 und KO, SO_3, oder Seignettesalz = KO, $\bar{T}$ und NaO, $\bar{T}$), seltener aus zweierlei Säuren und einer Base und noch seltner aus verschiedenen Säuren und verschiedenen Basen bestehen.

§. 793.

Viele Salze nehmen bei dem Uebergang in den festen Zustand Wasser in sich auf und zwar unter gewissen Bedingungen immer in bestimmten Verhältnissen. Dieses Wasser heißt Krystallwasser, wenn es die Form des Salzes bestimmt und ohne Veränderung der übrigen Bestandtheile entfernt werden kann; Haloidwasser ist dasjenige Wasser, welches diejenigen Salze in sich aufnehmen, welche ein großes Bestreben zeigen, sich mit anderen Salzen zu verbinden; es läßt sich nicht so leicht wie das Krystallwasser durch Wärme austreiben und wird bei dem Zusammenkommen mit einem anderen Salz durch ein Aequivalent derselben ersetzt, während in dem gebildeten Doppelsalz beim Krystallisiren gewöhnlich dieselben Aequivalente Krystallwasser gebunden werden, die das eine Salz für sich auch aufnimmt. Hydratwasser endlich ist dasjenige Wasser, welches Säuren oder Basen zu ihrer Existenz bedürfen und das ohne Zersetzung jener nicht in der Wärme ausgetrieben und nur durch eine Base oder eine Säure ersetzt werden kann, also chemisch gebunden ist (vergl. auch unten bei Wasser §. 805).

Erster Abschnitt.

Von den einfachen Stoffen und ihren officinellen Verbindungen.

§. 794.

Nicht alle der §. 709. angegebenen Stoffe sind für den pharmaceutischen Chemiker und Arzt von Wichtigkeit, sondern nur von den nicht metallischen Stoffen:

Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Kohlenstoff, Chlor, Brom, Jod, Schwefel, Phosphor, Bor und Kiesel,

und von den metallischen Stoffen:

Kalium, Natrium, Calcium, Baryum, Magnesium, Alumium, Mangan, Cadmium, Zink, Cadmium, Kupfer, Wismuth, Blei, Quecksilber, Silber, Gold, Platin, Zinn, Antimon und Arsen,

und selbst die meisten der genannten Stoffe sind nicht in ihrem rei-

nen Zustand angewendet, sondern sind in mehreren ihrer Verbindungen im Gebrauch oder sie dienen zur Darstellung anderer Heilmittel. Die meisten dieser einfachen Stoffe werden im Großen in besonderen Anstalten gewonnen und dann für den medicinischen Gebrauch in den Apotheken durch die verschiedenartigsten Behandlungsweisen gereinigt.

§. 795.

Unter den einfachen nicht metallischen Stoffen werden am Schluß auch die nach bestimmten chemischen Verhältnissen zusammengesetzen Verbindungen aus Kohlenstoff, Wasserstoff (Stickstoff) und Sauerstoff, die sog. organischen Stoffe, welche Gegenstand der pharmaceutischen Praxis sind, so wie auch das Cyan abgehandelt und es wird somit ein besonderer Abschnitt, der der organischen Chemie, gebildet.

1) Vom Sauerstoff und dessen Verbindungen im Allgemeinen.

§. 796.

Oxygenium, Sauerstoff.

Misch. Gew. 8, 0. Chem. Bez. O.

Entd. 1774 Priestley, Scheele. Vork. Frei in der atmosphärischen Luft, gebunden in einer großen Anzahl von Naturkörpern.

Man erhält den Sauerstoffgas am einfachsten und reinsten durch Erhitzen des mit seinem halben Gewicht reinem Braunstein oder Sand vermischten chlorsauren Kalis in einer Retorte oder in einer an dem einen Ende zugeschmolzenen Glasröhre mit passend gebogener Gasleitungsröhre, um das auftretende Gas nach den auf der Brücke der pneumatischen Wanne umgestürzten, mit ausgekochtem Wasser angefüllten Flaschen leiten zu können. Das chlorsaure Kali ist KO, ClO_5 und zerfällt beim Erhitzen in KCl und $6\,O$. — Weniger leicht, aber rein erhält man das Sauerstoffgas durch Erhitzen des Quecksilberoxydes ($HgO = Hg$ und O) und der Oxyde der edlen Metalle, eines Gemisches aus 3 Th. saurem chromsaurem Kali und 4 Th. concentrirter Schwefelsäure ($KO, 2\,CrO_3 + 4\,SO_3 = KO, SO_3 + Cr_2O_3, 3\,SO_3 + 3\,O$), weniger rein aus Bleihyperoxyd und Schwefelsäure ($Pb_3O_4 + 3\,SO_3 = 3\,PbO, SO_3 + O$) oder Braunstein und Schwefelsäure ($MnO_2 + SO_3 = MnO, GO_2 + O$) oder durch Erhitzen des Braunsteins für sich ($4\,MnO_2 = Mn_2O_3, 2\,MnO + 3\,O$), welche letztere Methode als die wohlfeilste noch am häufigsten dann befolgt wird, wenn das Sauerstoffgas zu den gewöhnlichen Verbrennungsversuchen dienen soll. Am unreinsten erhält man das Sauerstoffgas durch Erhitzen des Salpeters

($KO, NO_5 = KO + 5\ O + N$). Endlich entwickeln auch sehr saftreiche lebende Pflanzen, wie **Agave americana**, die Cactusarten, der Hauslauch u. s. w., wenn sie unter Wasser dem Einfluß des Sonnenlichtes ausgesetzt werden, ein ziemlich reines Sauerstoffgas; vollkommen rein erhält man es aber nur durch Zersetzung des Wassers beim Durchleiten des elektrischen Stromes.

Prüfung. Auf Kohlensäure durch Schütteln mit Lackmuspapier oder Kalkwasser an der entstehenden Röthung oder Trübung; auf Stickstoff durch Erhitzen mit Phosphor in einem mit Wasser gesperrten Raum an der übrigbleibenden Luft.

§. 797.

Das Sauerstoffgas ist permanent elastisch, von 1,1026 spec. Gewicht (atmosphärische Luft = 1.), farb-, geruch- und geschmacklos, wird wenig vom Wasser absorbirt, ist ohne Reaction auf Pflanzenfarben, läßt sich athmen, erregt aber einen fieberhaften Zustand, verbindet sich mit Ausnahme des Fluors mit allen einfachen und vielen zusammengesetzten Körpern, oft unter Licht- und Wärmeentwicklung, und ist überhaupt der Körper, welcher den gewöhnlichen Verbrennungs- und den Athmungsproceß unterhält, weshalb es auch Feuerluft oder Lebensluft genannt worden ist.

Erkennung. Im freien Zustand durch die Eigenschaft, das Verbrennen zu unterhalten und die Lösung des Kupferoxyduls in Ammoniak und die des Indigs in Kalkwasser blau zu färben, im gebundenen Zustand durch Erhitzen mit Kohle an der entstehenden Kohlensäure durch diese).

Anwendung. Als Rettungsmittel bei Erstickten, Ertrunkenen u. s. w. (mit großer Vorsicht), zur Belebung der Weingeistflamme, um deren intensivste Hitze hervorzurufen, mitunter auch als Arzneimittel.

§. 798.

Das in der atmosphärischen Luft enthaltene Sauerstoffgas ist die wichtigste Quelle des irdischen Feuers (vergl. §. 751 u. 752.), da die meisten Verbrennungserscheinungen, d. h. die mit Licht und Wärmeentwicklung verbundenen chemischen Processe, durch die Verbindung des Sauerstoffes mit brennbaren Körpern bedingt sind. Je größer nun das Bestreben der Körper ist, sich mit Sauerstoff zu verbinden, je kürzer die Zeit und je kleiner der Raum, innerhalb welcher eine gewisse Quantität Sauerstoff verzehrt wird, und je fester und dichter das Product der Verbrennung ist, um so intensiver und glänzender ist die Licht- und Wärmeentwicklung.

§. 799.

Ein mit Sauerstoff verbundenes Element wird im Allgemeinen oxydirt oder verkalkt, die Verbindung aber selbst Oxyd oder Metallkalk und der Proceß selbst die Oxydation, Verbrennung oder Verkalkung genannt. Die Oxyde sind entweder sauer oder basisch oder neutral. Der Sauerstoff kann sich nämlich mit mehreren Stoffen in mehr als in einem Verhältniß verbinden und deßhalb verschiedene Arten von nicht sauren Oxyden bilden, die entweder von der Beschaffenheit sind, daß sie sich nicht mit sauren Körpern verbinden können, ohne einen Theil des Sauerstoffes abzugeben, wie z. B. der Braunstein und die Mennige (welche deßhalb auch zur Sauerstoffgasbereitung benutzt werden), oder sie enthalten zu wenig Sauerstoff und müssen ihn, wenn sie sich mit Säuren verbinden sollen, erst aus anderen Körpern aufnehmen; erstere heißen Hyperoxyde oder Superoxyde, **Hyperoxyda**, **Superoxyda**, letztere Hypoxyde oder Suboxyde, **Hypoxyda**, **Suboxyda**. Die Verbindnng eines Metalles mit Sauerstoff, welche sich mit einem sauren Körper verbinden kann, ohne etwas aufzunehmen oder abzugeben, heißt das basische Oxyd oder die Sauerstoffbase, **Oxydum basicum**, und kann sich ein Metall in zwei verschiedenen Verhältnissen mit Sauerstoff zu basischen Oxyden verbinden, so heißt das die wenigste Menge Sauerstoff enthaltende Oxydul, **Oxydulum**, das die größere Menge enthaltende Oxyd, **Oxydum**, z. B. Eisenoxydul und Eisenoxyd, Quecksilberoxydul und Quecksilberoxyd. Man bezeichnet in der lateinischen Sprache diese verschiedenen basischen Oxydationsstufen durch Vorsetzung des Namens des basenfähigen Elementes und Nachsetzung des Sauerstoffszustandes als Adjectivum, z. B.

Eisenoxydul	Ferrum oxydulatum	FeO
Eisenoxyd	Ferrum oxydatum	$FeO_{1\frac{1}{2}}$
und		
Quecksilberoxydul	Hydrargyrum oxydulatum	Hg_2O
Quecksilberoxyd	Hydrargyrum oxydatum	HgO

oder durch Vorsetzung des Namens des Sauerstoffzustandes und Nachsetzung des basenfähigen Elementes im Genitiv, z. B.

Eisenoxydul	Oxydulum Ferri
Eisenoxyd	Oxydum Ferri
und	
Quecksilberoxydul	Oxydulum Hydrargyri
Quecksilberoxyd	Oxydum Hydrargyri

oder gebraucht das Wort Oxydum im Allgemeinen für beide salzfähige Orydationsstufen eines Elementes und bringt das Element selbst ins Adjectivum, z. B.

Eisenorydul	Oxydum ferrosum
Eisenoryd	Oxydum ferricum
und	
Quecksilberorydul	Oxydum hydrargyrosum
Quecksilberoryd	Oxydum hydrargyricum.

Mehr als zwei salzfähige Orydationsstufen eines Elementes sind bis jetzt unbekannt. Basische Oryde bilden sich nur bei der Verbindung des Sauerstoffes mit Metallen, während die Oryde der nicht metallischen Stoffe bis auf wenige Ausnahmen saurer Natur sind. — Die sauren Oryde, Sauerstoffsäuren, deren Benennung durch Anhängung des Wortes „Säure" an den gesäuerten Stoff gebildet wird, bilden sich auch bei der Orydation mehrerer Metalle; die meisten säurefähigen Elemente können in mehreren Verhältnissen Säuren bilden, von denen die mit Sauerstoff gesättigten im Allgemeinen vollkommene Säuren, die weniger Sauerstoff enthaltenden unvollkommene Säuren genannt werden. Die einzelnen Säuerungsstufen werden im Lateinischen durch verschiedene Wortabweichungen des in ein Adjectivum gebrachten gesäuerten Elementes ausgedrückt, z. B.

Schwefelsäure	Acidum sulphuricum	=	SO_3
Unterschwefelsäure	Acidum subsulphuricum	=	S_2O_5
Schwefelige Säure	Acidum sulphurosum	=	SO_2
Unterschwefelige Säure	Acidum subsulphurosum	=	SO
oder			
Phosphorsäure	Acidum phosphoricum	=	P_2O_5
Phosphorige Säure	Acidum phosphorosum	=	P_2O_3
Unterphosphorige Säure	Acidum subphosphorosum	=	P_2O
oder			
Unterchlorige Säure	Acidum subchlorosum	=	ClO
Chlorige Säure	Acidum chlorosum	=	ClO_3
Chlorsäure	Acidum chloricum	=	ClO_5
Ueberchlorsäure	Acidum superchloricum	=	ClO_7.

2) Vom Wasserstoff und dessen Verbindungen.

§. 800.

Hydrogenium, Wasserstoff. Chem. Zeich. H. Misch. Gew. 1,0.
Entd. 1746 Hales, 1781 Cavendisch. Vork. Mit Sauerstoff

im Wasser, mit Sauerstoff und Kohlenstoff (auch Stickstoff) in den meisten organischen Substanzen, mit Stickstoff im Ammoniak und dessen Salzen, selten frei.

Man erhält das Wasserstoffgas vollkommen rein bei der Zersetzung des Wassers durch den elektrischen Strom (vergl. §. 796), für die meisten Zwecke aber hinreichend rein durch Zersetzung der Wasserdämpfe beim Leiten über glühenden Eisendrath ($HO + Fe = FeO + H$), oder bei der Zersetzung des Wassers durch Metalle unter Mithülfe von Säuren, z. B. aus Wasser, Zink und Schwefelsäure ($HO + Zn + SO_3 = ZnO, SO_3 + H$), oder bei der Zersetzung der Wasserstoffsäuren durch Metalle, z. B. bei der Einwirkung von Zink auf Chlorwasserstoffsäure ($Zn + HCl = ZnCl + H$). Ein ganz reines Wasserstoffgas erhält man durch Einwirkung von Kalilauge auf eine aus Zink und Eisen bestehende galvanische Kette, indem man im Kleinen einen Zinkstab mit Eisendrath umwickelt, im Großen Streifen von Eisen- und Zinkblech ineinander rollt; durch den Contakt mit Eisen wird das Zink auf Kosten des Wassers oxydirt und das gebildete Zinkoxyd, welches hier die Rolle einer Säure spielt, löst sich in der Kalilauge, während sich Wasserstoff entwickelt.

Prüfung. Auf Geruch und Geschmack durch die Sinne, auf fremde Gasarten durch Vermischen mit dem halben Volumen Sauerstoffgas und Entzünden durch den elektrischen Funken an einem Rückstand von Luft und auf atmosphärische Luft durch Berührung mit einer Platinpille an der stattfindenden Verminderung. — Riechendes Wasserstoffgas wird geruchlos gemacht, indem man es durch Kalilauge leitet und dann mit einem cylindrischen Stück frisch ausgeglühter und in Wasser gelöschter Kohle in Berührung setzt.

§. 801.

Das Wasserstoffgas ist permanent elastisch und zeichnet sich besonders dadurch aus, daß es der leichteste Stoff unseres Planeten ist, denn sein spec. Gew. verhält sich zu dem der Luft wie 0,0688 : 1, wonach es 14½ mal leichter als diese und 16 mal leichter als Sauerstoffgas ist. Es ist farb-, geruch- und geschmacklos und löst sich wenig in Wasser und Weingeist, indem 100 Raumtheile des ersteren nur 4, 6 und 100 Raumth. des letzteren 5, 1 Raumth. davon aufnehmen. Es ist nicht athmenbar und reagirt weder sauer noch basisch.

Erkennung. Im freien Zustand durch die Brennbarkeit an der Luft und durch die knallende Verpuffung, wenn es mit seinem halben Volumen Sauerstoff vermengt entzündet wird, im gebundenen Zustand durch die Bildung von Wasser, wenn die wasserstoffhaltigen Substanzen mit Kupferoxyd geglüht oder mit glühendem Kupferoxyd in Berührung gesetzt werden.

§. 802.

Das Wasserstoffgas unterhält nicht das Verbrennen, ist aber selbst bei Gegenwart von Sauerstoffgas ungemein brennbar, wobei es sich mit ½ Raumtheil oder 8 Gewichtstheilen Sauerstoff zu Wasser verbindet und dabei die größte Hitze entwickelt. Das mit Sauerstoffgas oder mit atmosphärischer Luft vermischte Wasserstoffgas wird nicht allein durch brennende oder bis 400°C. erhitzte Körper, sondern auch durch den elektrischen Funken, durch rasche Compression und durch den Contakt mit schwammigem Platin und einigen anderen Metallen bestimmt, mit dem Sauerstoff zu Wasser zusammenzutreten, was gewöhnlich mit Lichtentwicklung und einer Explosion verbunden ist, weßhalb ein derartiges Gemische Knallgas genannt wird. Außerdem verbindet sich der Wasserstoff mit den meisten nichtmetallischen Stoffen und vielen zusammengesetzten Körpern, aber nur mit wenigen Metallen.

Anwendung. Zur Füllung der Luftballons, der Döbereiner'schen und der elektrischen Zündmaschinen, zu Reductionsversuchen u. s. w., so wie auch als Heilmittel bei Lungenschwindsucht.

§. 803.

Oxydum hydricum, Aqua, Wasserstoffoxyd, Wasser.

Chem. Bezeichn. HO oder Aq.	Zusammensetzung	8,0 O
und		1,0 H
Misch. Gew.		9,0 HO.

Vork. Im freien Zustand den größten Theil der Erdoberfläche überfluthend (Meerwasser), aus Quellen und in Flüssen dem Meere zufließend (Quell- und Flußwasser), in Sümpfen, Teichen und Seen, mit Heilkräften begabt in den Gesundbrunnen (Mineralwässer), als Dunst und Eis in der atmosphärischen Luft und bei Abkühlung niederfallend (Regen- und Schneewasser, Hagel), als Eis an den Polen der Erde und auf hohen Bergen (Eismeer, Schneeregion), und im gebundenen Zustand in vielen unorganischen und organischen Verbinbindungen. — Bildung. Beim Verbrennen des Wasserstoffgases oder Wasserstoff enthaltender Körper an der Luft und bei der Berührung erhitzter Metalloxyde mit Wasserstoffgas.

Das in der Natur vorkommende Wasser ist wegen seiner fortwährenden Berührung mit den verschiedenartigen Stoffen, die darin löslich sind, niemals rein, sondern immer mehr oder weniger mit derartigen Stoffen geschwängert; selbst das Regen- und Schneewasser, welche man als die großartigsten Destillationsprodukte betrachten kann, sind mit Spuren unorganischer und organischer Materie verunreinigt und enthalten die Bestandtheile der atmosphärischen Luft (Sauerstoff, Stickstoff und Kohlensäure) gelöst, können jedoch in vielen Fällen als reines

Wasser benutzt werden, wenn sie einige Stunden nach Beginn des Regens oder Schneefalles gesammelt werden. Für die meisten pharmaceutischen und chemischen Zwecke wird das von der Natur dargebotene Wasser durch vorsichtige Destillation aus verzinnten kupfernen Blasen mit zinnernem Helm und Kühlrohr gereinigt, indem die zu $\frac{3}{4}$ bis $\frac{4}{5}$ angefüllte Blase gelinde bis zum Kochen des Wassers erhitzt wird; das erste $\frac{1}{12}$ des Destillates wird entfernt, da es die gasförmigen Verunreinigungen des Wassers enthält und die Destillation dann unterbrochen, wenn ohngefähr $\frac{2}{3}$ des Wassers übergegangen ist. Das Destillat wird als Aqua destillata, destillirtes Wasser, in verschlossenen Flaschen an kühlen Orten aufbewahrt.

Prüfung. Auf Kohlensäure durch Kalkwasser, auf andere Säuren durch Lakmuspapier, auf alkalische Stoffe (Ammoniak) durch Curcumäpapier, auf Salzsäure und Chloride durch salpetersaures Silberoxyd, auf Schwefelsäure und deren Salze durch Chlorbaryum, auf feuerbeständige Stoffe überhaupt durch Verdampfen, auf Ammoniaksalze durch Destillation mit Kali und Prüfung des Destillates mit Chlorplatin, auf Kalksalze durch oxalsaures Ammoniak, auf Magnesiasalze durch basisches phosphorsaures Ammoniak in der bereits mit oxalsaurem Ammoniak geprüften filtrirten Probe, auf Erd- und Metallsalze durch doppelt kohlensaures Natron, auf Eisen und Gallustinktur oder Chlorgold, auf Schwefelwasserstoff und Schwefelmetalle durch salpetersaures Silberoxyd (augenblicklich brauner oder schwarzer Niederschlag).

§. 804.

Das reine Wasser ist bei gewöhnlicher Temperatur tropfbarflüssig, bei 0° fest und geht bei 100° in farblosen Dampf über, welcher über den 1700fachen Raum des flüssigen Wassers einnimmt. Es ist beinahe 800mal schwerer als die Luft, besitzt bei +4, 1° C. seine größte Dichtigkeit und dehnt sich bei weiterer Temperaturerniedrigung aus, so daß sich das spec. Gewicht des Eises, welches gewöhnlich doppelt sechsseitige Pyramiden bildet, zu dem des Wassers wie 9:10 verhält (Zersprengen der mit gefrierendem Wasser angefüllten Gefäße). Reines Wasser ist farblos, nur in großen Massen schwach bläulich, geruch- und geschmacklos, ohne Reaktion auf Pflanzenfarben und ein Lösungsmittel vieler gasförmiger, flüssiger und fester unorganischer und organischer Verbindungen.

Erkennung. Durch die Verwandlung in Dunst beim Erhitzen und Abkühlung des Dunstes zu einer neutralen Flüssigkeit.

§. 805.

In chemischer Beziehung ist das Wasser eine der wichtigsten Verbindungen, indem es nicht allein in sehr vielen Fällen die Bedin-

gung zur Bildung der wichtigsten anderweiten chemischen Verbindungen ist, sondern auch in vielen Fällen, indem es selbst in Verbindung mit eingeht, die Existenz, Form oder Farbe der Verbindungen bedingt und entweder die Rolle einer Säure oder einer Basis spielt, wo es dann Hydratwasser heißt, oder die Rolle eines Salzes übernimmt, wo es dann Halhydratwasser heißt, oder endlich nur Form bedingend auftritt, wo es dann Krystallwasser heißt (vergl. auch §. 793). So wird in dem gewöhnlichen Aetzkali (KO, HO) das Hydratwasser durch Schwefelsäure und in dieser (SO_3, HO) das Hydratwasser durch Kali ersetzt und schwefelsaures Kali (KO, SO_3) gebildet, das Hydratwasser beider Körper aber abgeschieden. Geht hingegen das Hydratwasser der Säure oder Base mit in das Salz über, so ist dieses fester gebunden als das Krystallwasser; so geht das Hydratwasser der Schwefelsäure bei der Salzbildung mit Magnesia oder Zinkoxyd mit in Verbindung ein, und beide Salze, welche 7 Aequiv. Wasser enthalten, entlassen nur 6 Aequiv. beim Erhitzen bis zu 100°. Solche Salze vereinigen sich untereinander nicht zu Doppelsalzen, wohl aber mit solchen, in denen das Hydratwasser nicht mit in Verbindung eingegangen, wie z. B. mit schwefelsaurem Kali, wo dann das Halhydratwasser abgeschieden wird, das wirkliche Krystallwasser aber in die Verbindung eingeht, z. B. $MgO, SO_3, HO, 6 HO + KO, SO_3 = MgO, KO, 2 SO_3, 6 HO + HO$. Das Krystallwasser bedingt fast durchgehends die Form und die Farbe der Salze, wie z. B. das schön blaue, rhomboidale Krystalle bildende schwefelsaure Kupferoxyd durch die Entfernung des Krystallwassers bei 100° zu einer weißen, pulverigen Substanz zerfällt.

Anwendung. Das Wasser wird sowohl im gemeinen Leben, bei Künsten und Gewerben, so wie auch in der pharmaceutischen Praxis so häufig benutzt, daß die verschiedenen Arten der Anwendung gar nicht anzuführen sind.

3) Von dem Stickstoff und dessen Verbindungen.

§. 806.

Nitrogenium, *Azotum*, Stickstoff, Salpeterstoff.

Chem. Zeichn. N oder Az. Misch. Gew. 14,0.

Entdeck. 1772 Ratherford, 1775 Scheele, Lavoisier.

Vork. Mit Sauerstoffgas vermengt den größten Theil der atmosphärischen Luft ausmachend, und chemisch gebunden mit Sauerstoff in der Salpetersäure, mit Wasserstoff im Ammoniak, mit Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff in vielen organischen, besonders in animalischen Substanzen.

Man erhält das Stickstoffgas gewöhnlich aus der atmosphärischen Luft, indem man dieselbe unter gewissen Bedingungen mit Substanzen in Berührung bringt, die begierig den Sauerstoff anziehen, z. B. mit erhitztem Phosphor, Bleiamalgam oder feuchten Schwefelalkalimetallen, welche nach hinlänglicher Einwirkung das Stickstoffgas ziemlich rein hinterlassen. Oder man bringt in ein Gemische von 100 Raumtheilen atmosphärischer Luft und 42 Raumth. Wasserstoffgas eine Platinpille, welche die Verbindung zwischen dem Sauerstoffgas und Wasserstoffgas einleitet und beendigt. Schnell und rein erhält man es auch durch Glühen eines Gemenges von Eisen und Salpeter ($5\,Fe + KO, NO_5 = 5\,FeO + KO + N$); gefährlich ist seine Darstellung aus Ammoniak mittels Chlorgas (wobei sich neben freiwerdendem Stickstoffgas [$4\,H_3N + 3\,Cl = 3\,H_3NCl + N$] auch der ungemein leicht explodirende Chlorstickstoff, das sog. Höllenöl, bildet) und ziemlich zeitraubend durch Digestion des Muskelfleisches mit verdünnter Salpetersäure bei ohngefähr 300°, wobei neben Stickstoffgas zugleich Kohlensäure entwickelt wird, weßhalb das Gas durch Kalkmilch gelindet werden muß, welche die Kohlensäure absorbirt.

Prüfung. Auf Sauerstoff durch Vermischen mit Stickstoffoxydgas an den entstehenden rothen Dämpfen, oder mit etwas Wasserstoffgas durch Verpuffen mit dem elektrischen Funken oder Berührung mit einer Platinpille; auf Wasserstoffgas durch Vermischen mit etwas Sauerstoffgas und sonst wie zuvor; auf Stickstoffoxydgas durch Schütteln mit frisch bereiteter Eisenvitriollösung (dunkle Färbung); auf Kohlensäure durch Schütteln mit Kalkwasser; auf Schwefelwasserstoff durch den Geruch und durch Bleisalzlösung.

§. 807.

Das Stickstoffgas ist permanent elastisch, 850 mal leichter als das Wasser, und sein spec. Gewicht verhält sich zu dem der Luft wie 0,976 : 1,0; es ist ohne Farbe, Geruch und Geschmack, reagirt nicht auf Pflanzenfarben, unterhält nicht das Verbrennen, ist auch nicht entzündlich, läßt sich nicht einathmen und löst sich in etwa dem Vierzigfachen seines Volumens Wasser.

Erkennung. Im freien Zustand durch sein indifferentes Verhalten gegen alle chemischen Agentien (vergl. folgenden §.), im gebundenen Zustand durch die Bildung von Ammoniak beim Glühen stickstoffhaltiger Verbindungen mit Kali und Eisen ($KO, NO_5 + 3\,KO, HO + 8\,Fe = 8\,FeO + 4\,KO + H_3N$).

§. 808.

Der Stickstoff verbindet sich zwar mit vielen einfachen Stoffen, aber mit keinem unmittelbar, sondern nur in dem Moment, wenn er

aus einer anderen Verbindung frei wird, und die meisten seiner Verbindungen werden durch geringe Veranlassungen (manche schon durch Stoß) und nicht selten plötzlich, d. h. mit Explosion, aufgehoben. Für den pharmaceutischen Chemiker sind von Wichtigkeit die Verbindungen des Stickstoffes mit Sauerstoff (Salpetersäure, salpetrige Säure, Stickstoffoxyd und Stickstoffoxydul), mit Wasserstoff (Ammoniak) und mit Kohlenstoff (Cyan als das Radikal der Blausäure); außerdem kann er sich noch mit mehreren nicht metallischen und mit den meisten metallischen Stoffen verbinden.

Anwendung. Für sich ist das Stickstoffgas bei chronischen Lungenkrankheiten als Arzneimittel vorgeschlagen worden. In pharmaceutischer Beziehung sind nur die genannten Verbindungen von Wichtigkeit; auch scheint er im Ernährungsproceß eine wichtige Rolle zu spielen; insbesonders ist aber hervorzuheben, daß er als ein Gemengtheil der atmosphärischen Luft (vergl. §. 809.) dazu bestimmt zu sein scheint, die energischen Wirkungen des reinen Sauerstoffgases auf den Athmungs- und Verbrennungsproceß zu mildern.

§. 809.

Aër atmosphaericus, Atmosphärische Luft.

Ein mechanisches Gemenge

aus 79	Volum. oder	76,7	Gew. Th.	N
„ 21	„ „	23,3	„ „	O.

Vork. Unseren Erdball umgebend und vom Wasser und von mehreren anderen Flüssigkeiten in mehr oder minder großer Menge und mit Veränderlichkeit der Bestandtheile absorbirt.

Die atmosphärische Luft enthält immer etwas Kohlensäure und größere oder geringere Quantitäten Wasserdunst beigemengt; sie ist permanent elastisch, ohne Farbe, Geruch und Geschmack, 826 mal leichter als Wasser, von 0,90695 spec. Gewicht, wenn Sauerstoff als Einheit angenommen wird, während sie selbst gewöhnlich als Einheitsverhältniß für das spec. Gewicht anderer Gasarten dient, athmenbar, indifferent gegen Pflanzenfarben und das Verbrennen unterhaltend, aber weit milder, als das reine Sauerstoffgas.

Prüfung. Die Untersuchung der Luft auf ihre Raumverhältnisse zwischen Sauerstoffgas und Stickstoffgas wird gewöhnlich, aber fälschlich die Eudiometrie oder Luftgütemeßkunst, richtiger Oxymetrie oder Sauerstoffmeßkunst, die Bestimmung des Wasserdunstes die Hygrometrie oder Feuchtigkeitsmeßkunst und die Bestimmung der Kohlensäure die Anthrakometrie oder Kohlensäuremeßkunst genannt, und jede derselben mit besonderen Apparaten, mit den Eudiometern (Oxymetern), Hygrometern und Anthrakometern ausgeführt, die in verschiedenen Abänderungen benutzt werden. Die gewöhn-

lichsten Eudiometer, die Wasserstoffeudiometer, sind ohngefähr 12 Zoll lange, 4 bis 5 Linien im Durchmesser haltende Glasröhren, die an dem einen Ende entweder zugeschmolzen und hier mit zwei eingeschmolzenen, im Inneren etwa eine Linie von einander stehenden Platindräthen versehen oder auch im Inneren mit einem Hauch von Platin überzogen oder mit einer Messinghülse versehen sind, in der zwei durch Glasröhren isolirte, im Inneren sich auf eine Linie nähernde Dräthe befindlich sind oder eine Platinpille eingelassen ist, die durch ein Nußgewinde gegen den Zutritt des Wassers geschützt werden muß. Die Röhre ist genau in gewisse Raumtheile getheilt und diese sind auf der Glasfläche eingeschrieben. Irgend einer dieser Apparate wird mit ausgekochtem und wieder erkaltetem Wasser gefüllt und dann an dem Orte, von dem der Sauerstoffgehalt der Luft erforscht werden soll, so weit vom Wasser entleert, daß die Röhre nur etwa $\frac{1}{3}$ der statt des Wassers eingetretenen Luft enthält, worauf man in der pneumatischen Wanne das halbe Volumen reines Wasserstoffgas zutreten läßt und das Gasgemische 1) durch den elektrischen Funken entzündet, indem man den an dem einen der eingeschmolzenen oder eingesetzten Dräthe angebundenen schwachen Kupfer- oder Messingdrath mit der Belegung einer mit Elektricität geladenen Leidner Flasche in Berührung bringt und dann den Entladungsknopf derselben dem Ende des anderen Drathes nähert, wo der Funken überspringt und das Gasgemische entzündet.

Leidner Flaschen verfertigt man sich leicht auf die Weise, daß man ein sog. Reagirglas, d. h. eine 4 bis 6 Zoll lange und $\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser haltende, an dem einen Ende zugeschmolzene Glasröhre äußerlich ohngefähr zu $\frac{2}{3}$ mit Stanniol überklebt, innerlich beinahe eben so weit mit trocknen Messingspänen anfüllt, dann eine hinreichend lange Nadel, deren Knopf noch ohngefähr 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll über die Oeffnung der Röhre hervorragt, zwischen die Späne steckt, diese durch einen von der Nadel durchbohrten Kork zusammendrückt und fest hält und die Oeffnung der Röhre mit einem andern von der Nadel durchstochenen Kork verschließt und, um das Eindringen von Feuchtigkeit nach Innen zu verhindern, mit Siegellack überzieht. Die elektrische Ladung der Leidnerflasche wird entweder an einem Elektrophor oder auf die Weise vorgenommen, daß man eine hinreichend lange und starke Glas- oder Porcellanröhre zwischen der Hand mit trocknem Seidenzeug reibt und die sich entwickelnde Elektricität in die von derselben Hand zwischen dem Daum und Zeigefinger gehaltene Flasche überführt. Die zum Entzünden des Gasgemisches dienenden Röhren, die sog. Verpuffungsröhren, kann man sich ebenfalls selbst verfertigen, indem man einen passenden Kork zweimal durchbohrt und in die Bohrlöcher zwei luftdicht passende, kurze Glasröhren einsetzt, in denen Stecknadeln mit Siegellack so eingelassen sind, daß sich die Spitzen der Nadeln unterhalb bis auf eine Linie nähern; dieser so vorbereitete Kork wird nun in die eine Oeffnung einer ohngefähr 10 bis 12 Zoll langen und $\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser haltenden Glasröhre eingesetzt und behufs des luftdichten Verschlusses noch mit Siegellack überzogen. Hierauf wird nun die Röhre in gleiche Raumtheile auf die Weise eingetheilt, daß man ein kleines Maß, welches ohngefähr den 20 bis 30ten Theil des Inhaltes der Glasröhre faßt, mit Quecksilber füllt, dieses in die umgestürzte Verpuffungsröhre

übergießt, den Stand desselben durch einen Strich auf einem längs der Röhre angeklebten Streifen Papier bemerkt, dann das Maß wieder mit Quecksilber anfüllt, dieses in die Röhre übergießt, den Stand bemerkt u. s. f., bis die ganze Röhre eingetheilt oder graduirt ist, worauf man, wenn es der Raum gestattet, die einzelnen Zwischenräume mittels des Zirkels in 5 oder 10 Unterabtheilungen bringt und endlich sämmtliche auf dem Papier bemerkten Abtheilungen auf das Glas mittels einer feinen Feile oder eines abgestumpften, nicht schneidenden, sondern nur kratzenden Diamantes überträgt.

2) Leitet man die Verbindung des in der atmosphärischen Luft enthaltenen und mit Wasserstoffgas vermischten Sauerstoffgases mit Platin ein, so muß, wenn es in einer innerlich mit Platin überzogenen Röhre geschieht, das Wasserstoffgas in einer anderen Meßröhre bereits abgemessen sein, indem augenblicklich die Verbindung eingeleitet wird und deßhalb die Menge des zugesetzten Wasserstoffgases nicht bestimmt werden, das Resultat also auch nicht richtig ausfallen kann.

Sehr wirksame Eudiometer dieser Art erhält man auf die Weise, daß man in eine an dem einen Ende zugeschmolzene, bereits graduirte Glasröhre eine Auflösung von schwefelsaurem Platinoxyd in Weingeist gießt und die Röhre mit ihrem Inhalt dem Einfluß des Sonnen- oder Tageslichtes so lange aussetzt, bis die innere Oberfläche derselben grau oder stark getrübt erscheint, worauf die Flüssigkeit ausgegossen und die Röhre ausgespült wird.

Ist das Eudiometer mit einer Metallhülse und einem Nußgewinde versehen, in welchem eine Platinpille befindlich ist, so stellt man jenes vor der Füllung mit Wasser so, daß kein Wasser zu der Platinpille treten kann, läßt dann diejenige Menge Wasser ablaufen, als Luft in Untersuchung genommen wird, setzt das Wasserstoffgas hinzu und dreht nun das Nußgewinde so, daß die Platinpille, welche durch einen Schieber höher oder tiefer gestellt werden kann, mit dem Gasgemische in Berührung kommt, wo nun auch alsbald die Verbindung eingeleitet wird und langsam fortschreitet.

Hat man hinreichende Mengen Quecksilber zur Disposition, so kann man die eudiometrischen Versuche auch in der Weise vornehmen, daß das gebildete Wasser sichtbar wird, indem man nämlich in eine mit Quecksilber gefüllte und darin umgestürzte Glasröhre atmosphärische Luft und dann Wasserstoffgas in den oben angegebenen Verhältnissen treten und dann durch das Quecksilber hindurch eine an einem feinen Platin- oder Eisendrath befestigte, frisch ausgeglühte Platinpille nach dem Gasgemische steigen läßt; diese wird alsbald heiß, zum Theil auch glühend, und kann, wenn die Verbindung beendigt ist, wieder aus dem übrigbleibenden Gas herausgezogen werden. Ueber direkte Bestimmung des Sauerstoffes vergl. S. 348.

Die auf die eine oder andere Weise, durch den elektrischen Funken oder durch die Einwirkung des Platins bewirkte Verminderung des Gemisches aus Wasserstoffgas und atmosphärischer Luft wird mit 3 dividirt, um die Menge des in Verbindung getretenen Sauerstoffes zu erfahren. Findet man bei dieser Berechnung, daß die Menge des zugesetzten Wasserstoffgases vollständig consumirt worden ist, so läßt sich immer voraussetzen, daß noch Sauerstoff vorhanden ist und der Versuch muß von Neuem angestellt oder zu der übriggebliebenen Luft noch etwas Was-

ferstoffgas gesetzt und wie zuvor verfahren werden, wobei aber meist der elektrische Funken nicht mehr ausreicht, indem er bei großer Verdünnung des Gasgemisches nicht mehr zündet, während Platineudiometer sich selbst bei bedeutenden Verdünnungen noch wirksam zeigen.

Die Bestimmung des in der Luft enthaltenen Wasserdunstes kann ebenfalls auf verschiedene Weise bestimmt werden. Will man nur annähernd die Menge desselben kennen, so beobachtet man die gewöhnlichen Feuchtigkeitsmesser aus organischen Substanzen, wie Haare, Seide, Fischbein, Federkielspäne u. s. w., welche je nach dem Grad des stattfindenden Feuchtigkeitszustandes anschwellen und sich deßhalb mehr oder weniger zusammenziehen und einen mit ihnen in Verbindung stehenden Zeiger in Bewegung setzen. Für die genauesten Bestimmungen des in der Luft aufgelösten Wasserdunstes bedient man sich des Psychrometers, welches aus zwei genau miteinander übereinstimmenden Thermometern, von denen die Kugel des einen mit Musselin überzogen ist und fortwährend mit Wasser befeuchtet wird; aus der Differenz beider Thermometer wird die Menge des Wasserdunstes nach entworfenen Tafeln berechnet. Leichter läßt sich der Wassergehalt der Luft direkt bestimmen, wenn man eine gewisse Menge derselben durch eine hinreichend lange Glasröhre streichen läßt, in welcher sich mit Schwefelsäure befeuchteter Asbest oder gröblich zerstückeltes Chlorcalcium befindet und die zuvor genau gewogen worden ist; sie wird an die obere Oeffnung eines mit Wasser gefüllten Gefäßes von bekanntem kubischem Inhalt luftdicht befestigt und hierauf das Wasser durch einen unten angebrachten Hahn abgelassen, wobei dasselbe durch die atmosphärische Luft, die aber durch die mit Schwefelsäure oder Chlorcalcium versehene Röhre streichen muß und an diese Substanzen den aufgelösten Wasserdunst abgiebt, ersetzt wird; nach dem Ablaufen des Wassers wird die Röhre augenblicklich abgenommen und wieder gewogen; ihre Gewichtszunahme zeigt die Menge des Wasserdunstes an, der in derjenigen Raummenge atmosphärischer Luft enthalten ist, als Wasser abgeflossen war.

Die Bestimmung der in der Luft enthaltenen Kohlensäure wird auf die Weise ausgeführt, daß man einen großen Ballon von bekanntem kubischem Inhalt mit Wasser anfüllt und an der Stelle, von welcher die Luft untersucht werden soll, ausleert, eine Portion Barytwasser hineingießt und gut verschlossen unter öfterem Umschütteln 1 bis 2 Tage stehen läßt, dann den gebildeten kohlensauren Baryt (sowohl den in der Flüssigkeit schwimmenden auf einem Filter, als auch den an den Wänden des Ballons festsitzenden in diesem selbst) gut auswäscht, in Salzsäure auflöst und die salzsaure Auflösung mit Schwefelsäure fällt, den gebildeten schwefelsauren Baryt trocknet, erhitzt und wiegt; 100 Gran desselben entsprechen 32,6 corrigirten Kubikzollen oder 18,9 Gran Kohlensäure. Besser ist es jedoch, die Menge der Kohlensäure auf dieselbe Weise zu bestimmen, wie die des Wassers, indem man statt der mit Asbest und Schwefelsäure oder mit Chlorcalcium versehenen Röhre eine zweihalsige Flasche, welche bis zur Hälfte mit einem Gemische aus gleichen Theilen Kalkwasser und Aetzammoniak angefüllt und in der einen Oeffnung mit einer luftdicht eingesetzten engen, bis am Boden der Flasche reichenden Glasröhre versehen ist, durch eine zweischenkelige Gasleitungsröhre mit dem mit Wasser gefüllten Gefäß

in luftdichte Verbindung setzt und dann das Wasser ablaufen läßt, welches durch die in die enge Röhre der zweihalsigen Flasche eindringende, durch die Flüssigkeit streichende und an diese die Kohlensäure abgebende Luft ersetzt wird. Nach dem Auseinandernehmen des Apparates wird die über den abgeschiedenen kohlensauren Kalk befindliche helle Flüssigkeit auf einem Rückhalt von Kohlensäure durch Kalkwasser geprüft und von diesem so lange zugesetzt, als noch ein Niederschlag entsteht, welcher (nebst dem an dem Gefäß festsitzenden, durch Salzsäure zu lösenden und durch kohlensaures Natron zu fällenden, gut ausgewaschenen kohlensauren Kalk) auf ein Filter gebracht, gehörig ausgewaschen, getrocknet, schwach erhitzt und gewogen wird. 100 Gran entsprechen 75,36 corrigirten Kubikzollen oder 43,71 Gran Kohlensäure. — Beide Bestimmungen, die des Wassers und die der Kohlensäure, können in dem angegebenen Apparat mit einander verbunden werden, wenn in die zweihalsige Flasche, statt der engen Röhre eine rechtwinklig gebogene befestigt und an diese die nach oben angegebene Weise mit Chlorcalcium oder mit Asbest und Schwefelsäure genau gewogene Röhre zur Verdichtung des Wassers gesetzt wird. Endlich kann auch noch hiermit die direkte Bestimmung des Sauerstoffgases selbst verbunden werden, wenn man zwischen die zweihalsige Flasche und dem Wassergefäß füerst eine mit gröblich zerstückeltem Chlorcalcium gefüllte Röhre (damit die von der Luft beim Durchstreichen durch die Flüssigkeit wieder aufgenommene Feuchtigkeit entfernt wird) und an dem eine andere mit höchst fein zertheiltem (durch Reduktion des Eisenoxydes mit Wasserstoffgas erhaltenem) Eisen gefüllte Röhre anbringt und erstere mit der zweihalsigen Flasche, letztere mit dem Wassergefäß durch passend gebogene Röhren verbindet, und die mit Eisen gefüllte Röhre vorsichtig erhitzt, wo jenes beim Abfließen des Wassers die darüber strömende atmosphärische Luft vollkommen desoxydirt; erst nach dem Erkalten darf aber der Theil des Apparats, in welcher das Eisen befindlich ist, aus einander genommen werden.

§. 810.

Oxydulum nitricum, Stickstoffoxydulgas.

Chem. Bezeichn. NO.	Zusammensetz.	14,0 N.
	und	8,0 O
Misch. Gew.	. . . . .	22,0 NO.

Entd. 1776 Priestley. Bildung. Bei theilweiser Desoxydation des Stickstoffoxydgases, bei der trocknen Zersetzung des salpetersauren Ammoniaks u. s. w.

Man erhält das Stickstoffoxydulgas am leichtesten und in größter Menge durch Erhitzung des salpetersauren Ammoniaks ($H_4NO, NO_5 = 2\,NO + 4\,HO$) für sich, schwieriger durch Behandlung des Stickstoffoxydgases (NO_2) mit desoxydirend wirkenden Substanzen, wie Schwefelwasserstoff, schwefeligsauren Alkalien, Eisenfeile u. s. w., oder beim Auflösen von Zink oder Eisen in verdünnter Salpetersäure.

Prüfung. Auf Chlor und Kohlensäure durch die Raumverminderung bei Berührung mit Kalilauge, auf Sauerstoffgas durch die Bildung salpetriger Säure bei Berührung mit Stickstoffoxydgas, auf Stickstoffoxydgas durch Sauerstoffgas.

§. 811.

Das Stickstoffoxydulgas ist farblos und von 1,527 spec. Gewicht, wird bei starkem Druck und Erkältung tropfbarflüssig, hat einen süßlichen, angenehmen Geruch und Geschmack, verursacht beim Einathmen Heiterkeit und einen rauschähnlichen Zustand (weßhalb es auch Lustgas genannt wird), bei großen Quantitäten zuletzt Schlagfluß und Manie, ist nicht brennbar, unterhält aber das Verbrennen vieler Körper mit lebhafterer Flamme als die atmosphärische Luft, ist ohne Reaktion auf Pflanzenfarben, löst sich in seinem gleichen Volumen Wasser und in Weingeist und verbindet sich mit schwefeligsauren Salzen.

Erkennung. Wird weder von salpetersaurer Silberoxydlösung, noch von Chlorgas, Stickstoffoxydgas oder Sauerstoffgas absorbirt oder verändert und unterhält das Verbrennen eines glimmenden Spanes lebhafter als atmosphärische Luft.

Anwendung. Als berauschendes Mittel zum Einathmen, auch als Arzneimittel.

§. 812.

Oxydum nitricum, Stickstoffoxydgas.

Chem. Bezeichn. NO_2.	Zusammensetzung	14,0 N
und		16,0 O
Misch. Gew.		30,0 NO_2.

Entd. Hales, 1772 Priestley. Bild. Bei den meisten durch Salpetersäure bewerkstelligten Oxydationsprocessen, beim Leiten von Ammoniakgas über glühenden Braunstein.

Man erhält das Stickstoffoxydgas am leichtesten durch Auflösen des Kupfers in verdünnter Salpetersäure ($3\,Cu + 4\,NO_5 = 3\,CuO, NO_5 + NO_2$).

Prüfung. Auf Stickstoffgas daran, daß es beim Vermischen mit seinem halben Volumen Sauerstoffgas nicht vollständig verschwindet.

§. 813.

Das Stickstoffoxydgas ist farblos, von 1,0392 spec. Gewicht, hat einen unangenehmen erstickenden Geruch (wahrscheinlich wegen Bildung von salpetriger Säure durch den Sauerstoff der atmosphärischen Luft, ist nicht brennbar und unterhält nicht das Verbrennen organischer und vieler anderer Körper, wohl aber das von entzündetem Kalium, Phosphor und glühender Kohle, reagirt nicht auf Pflanzenfarben, färbt

einige thierische Stoffe gelb, absorbirt Sauerstoffgas und verwandelt sich dadurch in rothe Dämpfe von salpetriger Säure, wird durch Schwefelwasserstoff, Phosphorwasserstoff, schwefeligsaure Alkalien u. s. w. zu Stickstoffoxydulgas reducirt, löst sich nur wenig in Wasser, in reichlicher Menge in den Lösungen der Eisenoxydulsalze, auch in Salpetersäure, verbindet sich nicht mit den Basen und geht mit den meisten starken Säuren, wie Schwefelsäure, Phosphorsäure, Arsensäure, Chromsäure, Weinsteinsäure und Essigsäure Verbindungen ein.

Erkennung. Durch die Bildung rother Dämpfe bei der Vermischung mit atmosphärischer Luft oder Sauerstoffgas und durch die Löslichkeit in einer Lösung von schwefelsaurem Eisenoxydul, der es eine dunkelbraune Farbe ertheilt.

Anwendung. Als Reagens auf Sauerstoff, besonders in seiner Lösung in schwefelsaurem Eisenoxydul und als solche das Davy'sche Eudiometer darstellend.

§. 814.

Acidum nitrosum, Salpetrige Säure.

Chem. Bezeichn. NO_3.	Zusammensetzung	14,0 N
	und	24,0 O
Misch. Gew.	. . . .	38,0 NO_3.

Entd. 1816 Dulong. Bild. Bei der Einwirkung starker Basen auf Stickstoffoxyd, beim Vermischen des Stickstoffoxydgases mit Sauerstoffgas oder atmosphärischer Luft, beim Erwärmen der Salpetersäure mit organischen Substanzen, bei Zersetzung der Salpetersäure am Sonnenlicht und in höherer Temperatur, beim Glühen salpetersaurer Salze.

Man erhält die salpetrige Säure durch Vermischen von 4 Raumtheilen Stickstoffoxydgas mit 1 Raumth. Sauerstoffgas und Abkühlung bis zu — 20°C. oder durch Lösen von 1 Th. Stärke in 8 Th. Salpetersäure von 1,25 spec. Gewicht und Leiten des auftretenden Gases zuerst durch Chlorcalcium und dann durch eine auf — 20° abgekühlte Röhre.

§. 815.

Die salpetrige Säure stellt eine farblose, bei gewöhnlicher Temperatur dunkelgrüne Flüssigkeit dar, ist sehr flüchtig und verwandelt sich in einen tief gelbrothen Dampf, zerfällt bei der Berührung mit Wasser in Salpetersäure und Stickstoffoxyd ($3NO_3 + HO = 2NO_2 + NO_5, HO$), färbt organische Substanzen bleibend gelb, ist ein kräftiges Oxydationsmittel und bildet mit Schwefelsäure und Wasser eine krystallinische Verbindung.

Erkennung. Im freien Zustand durch den gelbrothen Dampf, im gebundenen Zustand durch die Zersetzung bei der Einwirkung von Schwefelsäure (vergl. folgenden §.), und sie unterscheidet sich von der Salpetersäure, daß ihre Salze mit Salzsäure vermischt nicht auf Goldblättchen lösend wirken.

Anwendung. Für sich keine, in Verbindung mit Salpetersäure die Untersalpetersäure (vergl. §. 820) darstellend.

§. 816.

Die salpetrige Säure verbindet sich nur dann mit den Alkalien und den unlöslichen Metalloxyden, wenn jene sehr concentrirt oder diese nur mit wenig Wasser befeuchtet sind, widrigenfalls sie wie von reinem Wasser zersetzt wird; man erhält die salpetrigsauren Salze, Nitrites, am besten durch gelindes Erhitzen salpetersaurer Alkalien oder durch Digestion von salpetersaurem Bleioxyd oder Silberoxyd mit metallischem Blei oder Silber, die übrigen durch doppelte Wahlverwandschaft. Sie verhalten sich den salpetersauren Salzen (vergl. §. 819) analog, sind aber in Wasser schwer oder unlöslich, außer den alkalisch reagirenden Alkalisalzen, und entwickeln beim Uebergießen mit Schwefelsäure oder Essigsäure gelbrothe Dämpfe.

§. 817.

Acidum nitricum, Salpetersäure.

Chem. Bezeichn. NO_5.	Zusammensetz.	14,0 N
und		40,0 O
Misch. Gew.		54,0 NO_5.

Entd. Unbekannt, war schon im wässerigen Zustand Geber im 8ten Jahrh. bekannt. Vork. Im Regenwasser nach Gewittern, sonst nur an Basen gebunden, namentlich als Kali- und Natronsalpeter. Bild. Beim anhaltenden Elektrisiren eines feuchten Gemenges von Stickstoffgas und Sauerstoffgas, beim Verpuffen eines mit Stickstoffgas verunreinigten Gemenges aus Wasserstoffgas und Sauerstoffgas, bei der Berührung des Stickstaffgases und Sauerstoffgases (oder der atmosphärischen Luft) mit Wasser und Basen, beim Verwesen organischer Substanzen unter Gegenwart von atmosphärischer Luft, Wasser und basischen Körpern (besonders in Schafställen und in den Salpeterplantagen.)

Die wasserfreie Salpetersäure ist unbekannt; das erste Salpetersäurehydrat (NO_5, HO) erhält man durch Zersetzung von 102 Th. trocknem Salpeter mit 98 Th. englischer Schwefelsäure in einer Retorte mit Vorlage und einer an letztere angesetzte Woulf'sche Flasche ($KO, NO_5 + 2 SO_3, HO = KO, 2 SO_3, HO + NO_5, HO$). Häufig wird jetzt das in großen Massen natürlich vorkommende salpetersaure Natron zur Darstellung der Salpetersäure verwendet, die für die meisten Zwecke mit

Wasser verdünnt oder sogleich bei der Destillation in Wasser geleitet wird.

Prüfung. Auf salpetrige Säure durch die rothe Farbe, auf Schwefelsäure durch Chlorbaryum in der mit Wasser verdünnten Säure, auf Salzsäure oder Chlor durch salpetersaures Silberoxyd oder durch die Löslichkeit eines Goldblättchens, auf feuerbeständige Stoffe durch Verdampfen.

§. 818.

Das erste Salpetersäurehydrat ist tropfbarflüssig, wird bei — 40° C. fest, siedet schon bei + 86°, schwieriger im verdünnten Zustand, ist farblos, von 1,52 bis 1,53 spec. Gewicht, sehr sauer und ätzend, hat einen schwachen unangenehmen Geruch, röthet Lackmus, zerstört fast alle organische Stoffe und färbt sie gelb, wirkt aber nicht auf Eisen, Silber und mehrere andere Metalle, wird am Sonnenlicht sogleich unter Entwicklung von Sauerstoffgas gelb, bildet mit feuchter Luft weiße Dämpfe und zieht sehr begierig Wasser aus der Luft an. Das zweite Salpetersäurehydrat (NO_5, 4HO) ist ebenfalls farblos, aber von 1,42 spec. Gewicht, wird nicht am Sonnenlicht zersetzt, stößt an feuchter Luft keine weißen Dämpfe aus, und erhitzt sich nicht, wie das erste Hydrat, beim Vermischen mit Wasser.

Erkennung. Im freien Zustand durch die Entfärbung der schwefelsauren Indiglösung, durch die bei Vermischung mit Salzsäure stattfindende Auflösung eines Goldblättchens und durch die Entwicklung rother Dämpfe bei der Berührung mit metallischem Kupfer; im gebundenen oder sehr verdünnten Zustand werden nach der Zersetzung oder Concentration mit Schwefelsäure dieselben Erscheinungen durch genannte Reagentien hervorgebracht. (Ueber die Erkennung der trocknen salpetersauren Salze vergl folgenden §.)

Anwendung. Selten als Arzneimittel innerlich, oder zu Fußbädern, zu Räucherungen (Smith'sche Räucherungen), zur Zerstörung von Miasmen, fauler Stoffe u. s. w., zum Desinficiren der Luft (in welchen Fällen jedoch das Chlor vorzuziehen), aber sehr häufig zur Darstellung verschiedener chemischer Präparate.

§. 819.

Das Hydratwasser kann der Salpetersäure nicht entzogen werden, ohne daß dieselbe zersetzt würde; kommt sie hingegen mit basischen Körpern in Berührung, so wird jenes durch ein Aequivalent Basis vertreten, und es entstehen die salpetersauren Salze, **Nitrates**, welche, mit Ausnahme der meisten Metallsalze, einen kühlenden Geschmack haben, und sich mit Ausnahme der Quecksilbersalze und des Wismuthsalzes vollständig in Wasser lösen, die genannten Salze aber hierbei in basische Verbindungen verwandelt werden. Die salpetersauren

Alkalien geben beim Erhitzen für sich anfangs reines, später mit Stickstoffgas vermengtes Sauerstoffgas, die übrigen Sauerstoffgas mit salpetriger Säure, zum Theil auch mit Salpetersäure vermischt; bei allen bleibt die Basis, bei den edlen Metallen das Metall zurück (mit Ausnahme des salpetersauren Ammoniak, worüber §. 810 zu vergleichen). Beim Erhitzen mit Kohle und anderen brennbaren Körpern verpuffen die salpetersauren Salze, so wie manche derselben nach dem Vermischen mit derartigen Körpern durch den bloßen Schlag und nicht selten unter heftiger Explosion zersetzt werden. (Saure salpetersaure Salze, so wie auch salpetersaure Doppelsalze sind unbekannt). — Die salpetersauren Salze werden bei gewöhnlicher Temperatur durch Schwefelsäure und überschüssige Salzsäure (durch letztere unter Bildung salpetriger Säure und des Chlormetalles und Freiwerden von Chlor) und in der Hitze durch Phosphorsäure, Flußsäure und Arsensäure zersetzt und die Salpetersäure in Freiheit gesetzt.

§. 820.

Acidum hyponitricum, Untersalpetersäure, salpetrige Salpetersäure.

Chem. Bezeichn. NO_4 oder NO_3, NO_5. Zusammensetz. 14,0 N und 32,0 O

Misch. Gew. . . . . 46,0 NO_4.

Entd. 1774 Scheele. Bild. Bei Berührung des Stickstoffoxydgases mit Sauerstoffgas oder atmosphärischer Luft bei Abschluß von Wasser oder Salzbasen, beim Zusammentreffen von Stickstoffoxyd und salpetriger Säure und Salpetersäure, bei der Zersetzung der Salpetersäure durch Licht u. s. w.

Man erhält die Untersalpetersäure durch trockne Erhitzung des salpetersauren Bleioxyds, ($PbO, NO_5 = PbO + O + NO_4$) oder beim Vermischen von 1 Raumtheil Stickstoffoxydgas mit ½ Raumtheil Sauerstoffgas im trocknen Zustand oder bei vorsichtiger Rectification der rauchenden Salpetersäure (vergl. §. 822) und starker Abkühlung des Destillationsproduktes.

§. 821.

Die Untersalpetersäure ist bei niedriger Temperatur tropfbar-flüssig, von 1,42 spec. Gewicht und farblos, in höherer Temperatur gelb, dann orange, bei — 40° fest und weiß, siedet schon bei + 28 C. und verwandelt sich in einen dunkel gelbrothen Dampf, hat einen unangenehmen erstickenden Geruch, ist unathmenbar und röthet stark Lakmus, färbt die organischen Stoffe gelb, ist nicht verbrennlich, unterhält

aber das Verbrennen mehrerer erhitzter Körper, wie glühender Kohle, des erhitzten Phosphors u. s. w., und zerfällt in Berührung mit Wasser in Salpetersäure und Stickstoffoxydgas ($3NO_4 + 2HO = 2NO_5, HO + NO_2$), wobei sie ihre Farbe von Gelb in Grün und Blau bis ins Farblose verändert. Man kennt keine Salze dieser Säure, da sie in Berührung mit Basen in Salpetersäure und Stickstoffoxyd zerfällt.

§. 822.

Die Untersalpetersäure ist ein Bestandtheil der rauchenden Salpetersäure, **Acidum nitricum fumans**, welche man durch Vermischen von jener mit gewöhnlicher Salpetersäure erhalten kann, gewöhnlich aber auf die Weise darstellt, daß man 100 Gewichtstheile Salpeter mit 49 Gew. Th. concentrirter Schwefelsäure der Destillation unterwirft, wobei wegen Mangel an Wasser ein Theil der auftretenden Salpetersäure in Stickstoffoxydgas und salpetrige Säure zerfällt, welche sich mit der Salpetersäure verbindet und eine je nach dem Wassergehalt bald mehr bald weniger pomeranzenartig gefärbte, an der Luft Dämpfe von salpetriger Säure ausstoßende Flüssigkeit von 1,48 bis 1,50 spec. Gewicht darstellt, welche bei der vorsichtigen Destillation und Abkühlung in überdestillirende Untersalpetersäure (vergl. §. 820) und zurückbleibende farblose Salpetersäure zerlegt und am Licht unter Entwicklung von Stickstoffoxydgas farblos wird, sonst aber die übrigen Eigenschaften der Salpetersäure und beim Vermischen mit Wasser den Farbenwechsel der Untersalpetersäure zeigt.

Prüfung. Wie die der reinen Salpetersäure, mit der sie auch gleiche Anwendung hat.

§. 823.

Ammoniacum, Ammoniak.

Chem. Bezeichn. H_3N oder Ak. Zusammens. 3,0 H und 14,0 N

Misch. Gew. 17,0 H_3N.

Entd. 1756 von Black im wässerigen Zustand, später von Priestley im reinen Zustand. Vork. Mit Chlor und Wasserstoff oder mit Salzsäure im Salmiak, mit Phosphorsäure und Wasser im Harn, in einigen thonigen, eisenhaltigen Mineralien, in der Luft, wo stickstoffhaltige Substanzen faulen, in vielen Pflanzen und in den meisten flüssigen nnd festen Sekretionen und Exkretionen des thierischen Körpers. Bild. Beim Verpuffen der atmosphärischen Luft mit überschüssigem Wasserstoff, beim Leiten von feuchtem Stickstoffgas über glühendes Eisen oder des Stickstoff und seiner verschiedenen Oxydationsstufen und des Cyans mit Wasserstoff über erhitzten Platinschwamm, bei

der Einwirkung der Salpetersäure auf Zinn, Eisen u. s. w., bei mehreren Oxydationsprocessen in der Luft unter Mitwirkung von Feuchtigkeit, beim Erhitzen mehrerer unedler Metalle mit Aetzkali oder beim Erhitzen von diesem mit stickstoffhaltigen Substanzen, beim Glühen salpetersaurer Salze mit Kohle und Kalihydrat u. s. w., besonders aber beim Faulen oder bei der trocknen Destillation stickstoffhaltiger organischer Substanzen.

Man erhält das Ammoniakgas leicht durch Erhitzen eines innigen und mit etwas gepulvertem Aetzkalk bedeckten Gemenges von 1 Th. Salmiak und 2 Th. Aetzkalk (gebranntem Kalk) in einer Retorte mit Gasleitungsröhre, und sammelt das auftretende Gas über Quecksilber auf ($H_4NCl + CaO = CaCl + H_3N + HO$).

§. 824.

Das Ammoniak ist bei gewöhnlicher Temperatur und Luftdruck gasförmig, farblos, von 0,5912 spec. Gewicht, von stechend urinösem Geruch, ätzend scharfem Geschmack und stark alkalischer Reaction, nicht athmenbar, nur wenig brennbar und unterhält nicht das Verbrennen. Bei einer Abkühlung bis auf — 40°C. oder einem Druck von 6½ Atmosphären verdichtet es sich zu einer farblosen, sehr beweglichen, äußerst flüchtigen Flüssigkeit von 0,76 spec. Gewicht, die bei sehr geringer Temperaturerhöhung unter starker Erkältung wieder in den gasförmigen Zustand übergeht. Das Ammoniakgas wird von Wasser (welches das 670fache seines Volumens unter Wärmeentwicklung aufnimmt) und von Weingeist in reichlicher Menge absorbirt, und bildet damit zwei officinelle Lösungen.

§. 825.

Die wässerige Lösung des Ammoniakgases ist unter dem Namen Aetzammoniakflüssigkeit, Liquor Ammonii caustici, officinell und wird gewöhnlich auf die Weise bereitet, daß man ein Gemenge von 1 Th. Salmiak und ½ Th. Kalk, welcher zuvor mit ¼ Wasser zu einem zarten Pulver gelöscht worden ist, in einer eisernen oder gläsernen Retorte nach dem Befeuchten mit Wasser erhitzt und das auftretende wasserhaltige Ammoniakgas durch eine Glasröhre in eine oder mehrere Woulff'sche Flaschen, die mit 1½ Th. Wasser versehen und mit kaltem Wasser umgeben sind, leitet, bis kein Gas mehr entwickelt wird. Weniger vortheilhaft ist die ältere Methode, der zu Folge das Gemenge von Salmiak und gelöschtem Kalk mit der hinreichenden Menge Wasser in einer Destillirblase angerührt und nach einer Vorlage mit etwas vorgeschlagenem Wasser eine bestimmte Menge Flüssigkeit überdestillirt wird.

Prüfung. Auf die Stärke durch Ermittlung des spec. Gewichts, auf brenzliche Theile durch den Geruch, auf Kohlensäure durch Kalkwasser oder essigsaures Bleioxyd, auf Schwefelsäure, Salzsäure, Kalk und Metalle in dem mit Salpetersäure neutralisirten Zustand durch Chlorbaryum, salpetersaures Silberoxyd, oxalsaures Ammoniak und Schwefelwasserstoff, auf feuerbeständige Stoffe und Ammoniaksalze durch Verdunsten in gelinder Wärme.

§. 826.

Die Aetzammoniakflüssigkeit ist farblos, im vollkommen gesättigten Zustand von 0,872 spec. Gewicht, wo sie dann 32,5g oder auf 4 Aequiv. Wasser 1 Aequiv. Ammoniakgas enthält (in den Apotheken wird sie nur von 0,96 bis 0,97 spec. Gewicht oder zwischen 7 bis 9g Ammoniakgehalt aufbewahrt), gefriert bei starker Kälte und verliert in offenen Gefäßen bei gewöhnlicher Temperatur viel Ammoniak, weshalb sie in gut verschlossenen Gefäßen aufbewahrt werden muß.

Anwendung. Für sich selten innerlich (als Liquor Ammonii anisatus und foeniculatus aus 3 Drachmen Anisöl oder Fenchelöl, 12 Unzen Weingeist und 3 Unzen Ammoniakflüssigkeit häufig, ferner als Tinctura Asae foetidae ammoniata aus 4 Unzen Stinkasand und 16 Unzen weingeistiger Ammoniakflüssigkeit, als Tinctura Guajaci ammoniata aus 1 Unze Guajakharz und 6 Unzen weingeistiger Ammoniakflüssigkeit, als Tinctura Valerianae ammoniata aus 2 Unzen Baldrianwurzel und 12 Unzen weingeistiger Ammoniakflüssigkeit), sehr häufig aber äußerlich (sowohl im verdünnten, als auch im mit Weingeist vermischten Zustand, als Liquor Ammonii vinosus, weingeistige Ammoniakflüssigkeit, aus 2 Theilen Weingeist und 1 Th. wässeriger Ammoniakflüssigkeit, als Liquor Ammonii aethereus aus 3 Gran Pomeranzenöl, 3 Gran Citronenöl, 2 Gran Kardamomenöl, 4 Gran Macisöl, 2 Gran Kubebenöl, 1 Gran Zimmtöl, 7 Gran Nelkenöl, 11 Unzen höchstrectificirten Weingeist und 2 Unzen wässeriger Ammoniakflüssigkeit, als Liquor Ammonii oleosus aromaticus aus ½ Drachme Anisöl, Zimmtöl und Nelkenöl, 1 Skrupel Macisöl, ½ Skrupel Bernsteinöl und 9 Unzen weingeistiger Ammoniakflüssigkeit, als Linimentum ammoniatum, Ammoniakliniment, aus 3 Th. Baumöl und 1 Th. wässeriger Ammoniakflüssigkeit, als Linimentum ammoniato-camphoratum, campherhaltiges Ammoniakliniment, zur Darstellung verschiedener pharmaceutischer Präparate, als Reagens auf Kupfer, mit dem es eine blaue Verbindung bildet, zum Waschen wollener und seidener Zeuge, und bei verschiedenen Künsten und Gewerben, namentlich bei der Färberei.

§. 827.

Das Ammoniak bildet als solches mit mehreren wasserfreien Sauerstoffsäuren eigenthümliche Verbindungen, z. B. H_3N, SO_3, welche meist in Berührung mit Wasser eine eigenthümliche Veränderung erleiden

und unter Aufnahme von 1 Aequiv. Wasser in die sog. Ammonium-oxydsalze übergehen, die im Allgemeinen aber Ammoniaksalze genannt werden und in vieler Hinsicht den Alkalisalzen gleichen, von denen sie sich jedoch dadurch unterscheiden, daß sie in der Hitze entweder flüchtig sind oder zersetzt werden. Die allgemeinste Ansicht über die Zusammensetzung dieser Salze ist die, daß das Ammoniak bei der Berührung mit Wasser erst in eine Salzbasis und zwar in das Oxyd eines zusammengesetzten Körpers, den sog. Ammoniums, verwandelt wird; dieses Ammonium schließt sich den Metallen an und kann in Verbindung mit Quecksilber selbst metallisch sein; mit Sauerstoff und Sauerstoffsäuren bildet es Sauerstoffsalze, mit den Salzzeugern Haloidsalze. $H_3N + HO = H_4NO$: $H_3N, SO_3 + HO = H_4NO + SO_3$: $H_3N + HCl = H_4NCl$. Alle Ammoniaksalze enthalten Wasser auf diese oder eine andere Weise gebunden, welches ihnen ohne Zersetzung nicht entzogen werden kann und deßhalb die angegebene Theorie die wahrscheinlichste ist. — Das Ammoniak bildet auch mit mehreren Metalloxyden und deren Salzen Verbindungen.

Erkennung. Im freien Zustand durch den Geruch, die alkalische Reaktion und die Eigenschaft, bei Annäherung flüchtiger Säuren, wie Salzsäure oder Essigsäure, weiße Dämpfe zu bilden, im gebundenen Zustand nach der Behandlung mit Aetzkali den Geruch und bei Annäherung von flüchtigen Säuren die weißen Dämpfe entwickelnd.

§. 828.

Ammoniacum nitricum, Salpetersaures Ammoniumoxyd.

Chem. Bezeichn. $H_4NO + NO_5$.	Zusammens.	27,0	H_4NO
und		54,0	NO_5
Misch. Gew.		81,0	$H_4N_2O_6$.

Entd. Im 17ten Jahrh. Glauber. Bild. Bei der Einwirkung von Salpetersäure auf reines oder kohlensaures Ammoniak, bei der Zersetzung salpetersaurer Salze (mit Ausnahme der Alkalisalze) durch kohlensaures oder reines Ammoniak.

Man erhält das salpetersaure Ammoniak einfach auf die Weise, daß man wässeriges reines oder kohlensaures Ammoniak mit Salpetersäure neutralisirt und in gelinder Wärme zur Krystallisation verdunstet.

Prüfung. Auf vorherrschende Säure oder Basis durch Reagenspapiere, auf schwefelsaures Ammoniak durch Chlorbaryum, auf Salmiak durch salpetersaures Silberoxyd, auf feuerbeständige Salze durch die Verflüchtigung.

§. 829.

Das salpetersaure Ammoniumoxyd krystallisirt in farblosen, durchsichtigen, sechsseitigen und durch 6 Flächen zugespitzten Prismen oder

in dünnen biegsamen Nadeln, schmeckt scharf salzig und bitterlich kühlend, zerfließt an der Luft, löst sich leicht in Wasser, zerfällt beim gelinden Erhitzen in Wasser und Stickstoffoxydulgas und zersetzt sich auf erhitztem Blech oder auf glühenden Kohlen mit gelbem Licht unter schwacher Explosion, daher es auch brennbarer Salpeter, Nitrum flammans, benannt worden ist.

Erkennung. Durch die Verbrennung auf erhitztem Blech und nach §. 818 und 827 an den daselbst angegebenen Erkennungszeichen der salpetersauren und der Ammoniak-Salze.

Anwendung. Selten als Heilmittel, häufiger zur Darstellung des Stickstoffoxydulgases und zum Verbrennen des mit erdiger Materie vermischten oder verbundenen Kohlenstoffes.

4) Von den Kohlenstoff und dessen Verbindungen.

§. 830.

Carboneum, Kohlenstoff.

Chem. Bezeichn. C. Misch. Gew. 6,0.

Vork. Rein als Diamant, mit etwas Eisen als Graphit und Anthracit, mit Wasserstoff, Stickstoff, Eisen u. s. w. als Steinkohle, mit Sauerstoff verbunden als Kohlensäure, als bildender Bestandtheil aller organischen Wesen u. s. w., mit etwas Wasserstoff die Pflanzenkohle, mit Stickstoff verbunden die Thierkohle darstellend.

Der reine Kohlenstoff, der Diamant, oder wie er sich beim Erhitzen des ölbildenden Gases in Berührung mit Eisen oder bei der Bereitung des Gußeisens abscheidet oder wie man ihn durch Weißglühen eines Gemisches aus Eisenfeile, Braunstein und Kienruß und Behandeln des Rückstandes mit Königswasser erhält, gehört nicht ins Gebiet der Pharmacie, wohl aber Graphit, Steinkohle und Braunkohle (vergl. §§. 525, 526 und 527), so wie auch die Pflanzen- und Thierkohle, welche man durch Verkohlen leichter Hölzer, wie des Lindenholzes als Lindenkohle, Carbo Tiliae, oder (und besonders zart und locker) des Korkes als Korkkohle, Carbo Suberis, oder bei der unvollkommenen Verbrennung harzreicher Hölzer als Kienruß, Fuligo pinea, und thierischer Substanzen, wie der Knochen als Knochenkohle, Carbo Ossium, oder des Fleisches als Fleischkohle, Carbo Carnis, oder der Schwämme als Schwammkohle, Carbo Spongiae, erhält, die im Allgemeinen wie der reine Kohlenstoff schlechte Wärmeleiter, aber Leiter der Elektricität und von ungefähr 2,0 spec. Gewicht sind, mit Ausnahme der Schwammkohle keinen Geruch und Geschmack haben, in verschlossenen Gefäßen erhitzt sich vollkommen feuerfest und unschmelz-

bar zeigen und (mit Ausnahme der theilweise löslichen Schwammkohle) in Wasser, Weingeist, Alkalien und Säuren unlöslich sind.

§. 831.

Die Pflanzenkohle, Carbo vegetabilis, ist schwarz, in ganzen Stücken mehr oder weniger glänzend und klingend, und hat die ausgezeichnete Eigenschaft, im frisch geglühten und erkalteten Zustand alle Gasarten und Dämpfe in großer Menge mechanisch einzusaugen und zu verdichten, die Gerüche und viele organische Farben aus Flüssigkeiten abzuscheiden und Fäulniß zerstörend zu wirken, aber auch viele Metallsalze und andere Lösungen zu zersetzen, wenn sie damit digerirt oder gekocht wird. Sie enthält immer eine geringe Menge Wasserstoff und hinterläßt beim Verbrennen an der Luft unter Bildung von Kohlensäure und Kohlenoxydgas eine geringe Menge feuerbeständige Stoffe, welche die sog. Asche darstellen.

§. 832.

Die Thierkohle, Carbo animalis, unterscheidet sich von der Pflanzenkohle nur dadurch, daß sie weit schwieriger verbrennt, aber diese in der Geruch und Farbe zerstörenden Wirkung weit übertrifft, wenn die verkohlten Knochen erst mit Salzsäure digerirt und dann mit Wasser ausgewaschen werden. Die Knochenkohle selbst enthält nur 6% reinen Kohlenstoff, außerdem viel phosphorsauren und kohlensauren Kalk, wenig Natronsalze, Schwefelcalcium, Fluorcalcium und Cyancalcium. Der von thierischen Stoffen stammende Kohlenstoff enthält immer Stickstoff.

Prüfung. Auf unvollkommene Verkohlung oder bereits absorbirte Dämpfe durch Glühen in einer an dem einen Ende zugeschmolzenen Glasröhre, auf Schwefelcalcium und Cyancalcium durch Uebergießen mit Salzsäure an dem auftretenden Schwefelwasserstoff oder Cyanwasserstoff (Blausäure), auf Ammoniak durch Reiben mit Aetzkali, auf Natronsalze durch Behandlung mit Wasser.

Anwendung. Als luftreinigendes Mittel, zum Entfärben und zur Geruchentfernung aus verschiedenen Flüssigkeiten (zur Entfärbung verschiedener Salzlaugen, Honig-, Zucker- u. s. w. Lösungen, zur Entfuselung des Branntweins), als antiseptisches Mittel zur jahrelangen Aufbewahrung von Fleisch, Fischen u. s. w., als äußerliches und innerliches Heilmittel, zu Zahnpulvern, und die Pflanzenkohle als Heizmaterial, die Knochenkohle als schwarze Farbe.

§. 833.

Der Kohlenstoff (und jede kohlenstoffhaltige Substanz) reducirt beim Glühen die meisten damit vermischten Metalloxyde und viele Salze, wobei meist auch die Säure desoxydirt wird, und bildet damit je

nach der Menge des Kohlenstoffes zwei Gasarten, das **Kohlenoxyd**, **Oxydum carbonicum**, $CO = 14$, welches farblos, permanent elastisch, von 0,9727 spec. Gewicht, geruch- und geschmacklos, unathmenbar und ohne Reaktion auf Pflanzenfarben ist, beim Entzünden mit hellblauer, wenig leuchtender Flamme verbrennt (die leckende Flamme des Kohlenfeuers bildet) und sich nicht mit Basen und Säuren, wohl aber mit Kalium und Chlor verbindet, und die Kohlensäure, welche pharmaceutisches Interesse hat.

§. 834.

Acidum carbonicum, Kohlensäure.

Chem. Bezeichn. CO_2. Zusammensetzung 6,0 C
und 16,0 O
Misch. Gew. . . . . . 22,0 CO_2.

Entd. Schon Paracelsus und van Helmont bekannt. Vork. Frei in der atmosphärischen Luft (ohngefähr zu 0,0005), in größeren Mengen in manchen Höhlen und Gruben und in vielen Mineralwässern, gebunden besonders an Kalk und hiermit ganze Gebirgslagen darstellend. — Bild. Beim Verbrennen der gewöhnlichen Brennmaterialien und aller kohlenstoffhaltiger Körper in Berührung mit hinreichendem Sauerstoff, beim Athmen der Thiere, im Gährungsproceß und bei der Fäulniß organischer Körper.

Man erhält die gasförmige Kohlensäure leicht beim Uebergießen irgend eines kohlensauren Salzes mit irgend einer Säure, z. B. aus Kreide (kohlensaurem Kalk) und Schwefelsäure ($CaO, CO_2 + SO_3 = CaO, SO_3 + CO_2$) oder und am reinsten durch Glühen irgend eines doppelt kohlensauren Alkalis ($KO, 2\,CO_2 = KO, CO_2 + CO_2$) oder im Processe der Gährung, wobei der Zucker $= C_6H_6O_6$ in Weingeist $= C_2H_6O_2$ und Kohlensäure $= 2\,CO_2$ zerfällt, und sammelt das Gas über warmem Wasser, Salzlösung oder Quecksilber auf.

Prüfung. Auf atmosphärische Luft und andere nicht saure Gasarten durch Schütteln mit Kalilauge an dem Rückstand, auf Schwefelwasserstoff durch essigsaures Bleioxyd, auf andere riechende Dämpfe durch den Geruch.

§. 835.

Die Kohlensäure ist bei gewöhnlicher Temperatur und Luftdruck elastisch-flüssig und von 1,5245 spec. Gewicht, läßt sich aber bei einem Druck von 36 Atmosphären und bei der Temperatur des gefrierenden Wassers zu einer farblosen, nicht mit Wasser oder fetten Oelen, wohl aber mit Weingeist, Aether, Terpenthinöl, Steinöl und Schwefelkohlenstoff mischbaren Flüssigkeit verdichten, welche ungemein flüchtig ist und dabei so viel Wärme bindet, daß das Thermometer gegen — 90° C

zeigt und ein Theil der aus einer engen Oeffnung ausfließenden Kohlensäure zu einer weißen, schneeähnlichen Masse erstarrt. Im Gaszustand hat die Kohlensäure einen schwach säuerlichen, stechenden Geruch underfrischenden Geschmack, ist nicht athmenbar, röthet vorübergehend feuchtes Lakmuspapier (indem sie an der Luft wieder verdunstet) und ist weder brennbar, noch unterhält sie das Verbrennen.

§. 836.

Die Kohlensäure wird bei gewöhnlicher Temperatur und Luftdruck von ihrem gleichen, bei verstärktem Druck von $\frac{2}{3}$ bis $\frac{1}{4}$ Volumen Wasser absorbirt. Ein mit Kohlensäure bei niedriger Temperatur gesättigtes, aber zuvor zur Entfernung der atmosphärischen Luft ausgekochtes Wasser ist als kohlensaures Wasser, Aqua carbonica oder aërata, officinell. Dieses hat den Geruch des Gases und einen prickelnd erfrischenden, angenehm stechend säuerlichen Geschmack, reagirt schwach sauer und verliert leicht die Säure durch Luftverdünnung, Erwärmen, Stehen an der Luft und gewöhnlich unter Aufbrausen bei Berührung mit Salzen, Zucker und anderen löslichen Substanzen.

Prüfung. Durch den Geruch und Geschmack auf reichlichen Gehalt an Kohlensäure.

Anwend. Als Arzneimittel, meist als erfrischendes Getränk in Limonaden und Brausepulvern, die gasförmige Kohlensäure auch zur Bereitung der doppelt kohlensauren Alkalien und des Bleiweißes, in der analytischen Chemie u. s. w.

§. 837.

Die Kohlensäure verbindet sich, mit Ausnahme der Alaunerde, Zirkonerde, des Ceroxydes, Manganoxydes, Eisenoxydes, Zinnoxydes und der Oxyde der meisten mehr negativen Metalle, mit den basischen Oxyden zu kohlensauren Salzen, Carbonates, welche mit Ausnahme der Alkalisalze (die in Wasser löslich sind, alkalisch reagiren und die Eigenschaft haben, mit einem zweiten Aequivalent Kohlensäure die doppelt kohlensauren Salze, Bicarbonates, zu bilden) nicht in reinem, wohl aber mehr oder weniger in kohlensaurem Wasser löslich sind, unter Aufbrausen von den meisten Säuren zerlegt werden und mit Ausnahme der kohlensauren Alkalien, des kohlensauren Barytes und des Strontiansalzes noch vor dem Rothglühen die Kohlensäure entlassen.

Erkennung. Im freien Zustand durch die Trübung beim Schütteln mit Kalk- oder Barytwasser, im gebundenen Zustand durch die Entwicklung eines auf Kalkwasser trübend wirkenden Gases.

§. 838.

Die Kohlensäure verbindet sich mit dem doppelten Volumen Ammoniakgas zu einen weißen, festen, ohne Zersetzung sublimirbaren Körper, welcher aus gleichen Aequiv. Kohlensäure (CO_2) und Ammoniak (H_3N) besteht und bei der Berührung mit Wasser unter Entwicklung von Ammoniak krystallinisch wird und in anderthalb kohlensaures Ammoniak übergeht, welche Verbindung in doppelter Beziehung pharmaceutisches Interesse hat.

§. 839.

Ammoniacum sesquicarbonicum, Anderthalb kohlensaures Ammoniumoxyd.

Chem. Bezeichn. $2\,H_4NO, 3\,CO_2$.	Zusammens.	52,0	H_4NO
und		66,0	CO_2
Misch. Gew.		118,0	$2\,H_4NO, 3CO_2$.

Entd. Ungewiß, aber schon den Arabern bekannt, im flüssigen Zustand im 13ten Jahrh. von Raymund Lull und im festen Zustand im 15ten Jahrh. von Basil. Valentinus dargestellt. Bild. Im Processe der Fäulniß und der trocknen Destillation stickstoffhaltiger organischer Substanzen.

Das kohlensaure Ammoniak ist in zwei Zuständen officinell; das eine, mit brenzlichem Thieröl und Blausäure vermischte, bekannt als brenzlich-öliges kohlensaures Ammoniak, **Ammoniacum carbonicum pyrooleosum**, **Sesquicarbonas Ammoniae pyrooleosus**, wird bei der trocknen Destillation thierischer Knochen erhalten und durch Sublimation mit dem doppelten Gewicht Kreide und $\frac{1}{8}$ Kohlenpulver gereinigt; das zweite reine, bekannt als reines kohlensaures Ammoniak, Ammoniacum carbonicum purum, erhält man durch Sublimation eines Gemisches aus 1 Th. Salmiak (Chlorammonium) und $1\frac{1}{2}$ bis 2 Th. Kreide (kohlensaurem Kalk) in Retorten mit Vorlagen ($H_4NCl + CaO, CO_2 = CaCl + H_3N, CO_2 + HO$ und $3\,H_3N, CO_2 + 3\,HO = 2\,H_4NO, 3\,CO_2 + H_3N + HO$).

Prüfung. Auf feuerbeständige Stoffe durch gelindes Erhitzen; nach dem Neutralisiren mit Salpetersäure auf Salmiak durch salpetersaures Silberoxyd, auf schwefelsaures Ammoniumoxyd durch Chlorbaryum, auf Blei oder Kupfer durch Schwefelwasserstoff; ferner auf doppelt kohlensaures Ammoniak durch den schwächeren oder gänzlich fehlenden Geruch und durch die geringere Löslichkeit in Wasser.

§. 840.

Das sublimirte anderthalb kohlensaure Ammoniumoxyd stellt weiße, mehr oder weniger durchscheinende Rinden von stark ammoniakalischem Geruch und alkalischem Geschmack dar (das brenzlich-ölige kohlensaure

Ammoniak ist mehr gelblich, riecht und schmeckt nach ätherischem Thieröl und wird auch häufig durch Sublimation des reinen Salzes mit $\frac{1}{32}$ ätherischem Thieröl dargestellt); es verflüchtigt sich vollständig in gelinder Wärme, reagirt alkalisch und löst sich in 3 Th. Wasser, nicht in Weingeist, welcher aus der wässerigen Lösung doppelt kohlensaures Ammoniak $= H_4NO, 2\,CO_2$, niederschlägt. Die wässerige Lösung des anderthalb kohlensauren Ammoniaks ist als kohlensaure Ammoniakflüssigkeit, **Liquor Ammonii carbonici**, officinell und wird durch Lösen des Salzes in der 3-, 4- bis 5fachen Menge Wassers oder durch Destillation von Salmiak, Pottasche (kohlensaurem Kali) und Wasser gewonnen. Auch die Lösung des brenzlich-öligen kohlensauren Ammoniak ist als **Liquor Ammonii carbonici pyrooleosi** officinell und wird bei der trocknen Destillation der Knochen als Nebenprodukt erhalten und entweder durch bloßes Filtriren oder durch Rectification von dem thierischen Oel befreit; auch wird 1 Th. des trocknen Salzes in 7 bis 8 Theilen Wasser gelöst.

Anwendung. Beide Präparate als innerliche und äußerliche Heilmittel, das reine kohlensaure Ammoniak auch zur Darstellung mehrerer pharmaceutischer Präparate.

Erkennung. An dem Geruch und der vollständigen Flüchtigkeit bei gelinder Hitze.

§. 841.

Der Kohlenstoff verbindet sich mit dem Wasserstoff in verschiedenen Verhältnissen und stellt damit theils gasförmige, theils flüssige, theils feste Verbindungen dar, von denen eine große Anzahl in der organischen Natur vorgefunden, andere als die zusammen Radikale organischer Verbindungen betrachtet werden, noch andere durch die Zersetzung organischer Verbindungen entstehen und deßhalb unter dieser Rubrik selbst beschrieben werden.

§. 842.

Die aus 12 Th. Kohlenstoff und 14 Th. Stickstoff bestehende oder der Formel C_2N entsprechende Verbindung ist unter dem Namen Cyan (Cy) bekannt, wurde 1815 von Gay-Lussac entdeckt und bildet sich beim Glühen stickstoffhaltiger Kohle oder von Salmiak und Kohle mit fixen Alkalien in verschlossenen Gefäßen, beim Erhitzen von oxalsaurem Ammoniak und in vielen anderen Fällen. Das Cyan ist besonders darum von Interesse, daß es sich wie ein einfacher Körper verhält und sowohl mit den nicht metallischen Stoffen, als auch mit den Metallen Verbindungen eingeht, von denen mehrere, wie die Wasserstoffverbindung (bekannt als Blausäure) und einige Cyanmetalle

sehr wichtige Heilmittel sind. Es ist, wie es durch vorsichtiges Erhitzen des Cyanquecksilbers ($HgCy = Hg + Cy$) erhalten wird, gasförmig, bei einem Druck von 3 bis 4 Atmosphären tropfbarflüssig und dann farblos durchsichtig, von 0,9 spec. Gewicht und sehr flüchtig. Das Gas ist von 1,8064 spec. Gewicht, von stechendem, widrigem Geruch, nicht athmenbar, giftig, mit carmoisinrother Flamme brennbar und in Wasser und Weingeist löslich; die wässerige Lösung zersetzt sich allmählig in Ammoniak, Kohlensäure, Blausäure, Cyansäure, Harnstoff und eine braune Materie.

Von den Verbindungen des Cyans mit Wasserstoff, Sauerstoff, Metallen u. s. w. bei den organischen Verbindungen.

3) Vom Chlor und dessen Verbindungen.

§. 843.

Chlorum, Chlor.

Chem. Bezeichn. Cl. Misch. Gew. 35,4.

Entd. 1774 Scheele, 1809 von Gay-Lussac und Thenard, so wie auch später von H. Davy als Element aufgestellt. Vork. Nirgends frei, stets verbunden mit Metallen, am meisten mit Natrium im Kochsalz, seltner mit Blei, Silber und Quecksilber und mit Wasserstoff als Salzsäure in vulkanischen Dämpfen.

Man erhält das Chlor aus dem Kochsalz ($NaCl$), wenn man dieses in einem pneumatischen Apparat mit Braunstein, Schwefelsäure und etwas Wasser gelinde erhitzt und das auftretende Gas über warmem Wasser oder einer gesättigten Kochsalzlösung aufsammelt ($NaCl + MnO_2 + 2\,SO_3 = NaO,SO_3 + MnO,SO_3 + Cl$); oder man erhitzt Braunstein mit Salzsäure ($MnO_2 + 2\,HCl = MnCl + 2\,HO + Cl$) oder mit Salzsäure und Schwefelsäure ($MnO_2 + HCl + So_3 = MnO, SO_3 + HO + Cl$). Auch durch stärkeres Erhitzen des Kupferchlorides wird die Hälfte des in denselben enthaltenen Chlors ausgetrieben und das zurückbleibende Kupferchlorür kann durch Behandlung mit Salzsäure wieder in Kupferchlorid verwandelt werden ($2\,CuCl = Cu_2Cl + Cl$ und $Cu_2Cl + HCl = 2\,CuCl + H$), eine Methode, die mehr Anwendung verdiente.

Prüfung. Auf Salzsäuregas und Chlormangandampf durch Schütteln mit heißem Wasser und Versetzen des Wassers mit salpetersaurem Silberoxyd und kohlensaurem Kali; auf atmosphärische Luft durch Schütteln mit Kalilauge an der zurückbleibenden Luft, auf Kohlensäure durch Schütteln mit Kalkwasser.

§. 844.

Das Chlor ist bei gewöhnlicher Temperatur gasförmig, von gelber, ins Grünliche ziehender Farbe und von 2,44 spec. Gewicht, läßt

sich durch starken Druck und Kälte zu einer dunkel grünlichgelben, sehr beweglichen und flüchtigen Flüssigkeit von 1,33 spec. Gewicht verdichten, riecht höchst unangenehm stechend und stickend, ist unathmenbar und löst sich in ziemlicher Menge in Wasser, in noch größerer Menge in Weingeist, jedoch mit Umbildung desselben zu neuen Verbindungen.

Anwendung. Als ein die Miasmen zerstörender Körper zum Reinigen der Luft in Hospitälern und als Schutzmittel gegen schädliche Ausdünstungen, jedoch mit großer Vorsicht anzuwenden, und am zweckmäßigsten nur langsam aus einer seiner Verbindungen, wie z. B. aus unterchlorigsaurem Kalk mittels saurem, schwefelsaurem Kali zu entwickeln. Ferner zur Darstellung des Chlorwassers (vergl. §. 845), mehrerer Chlorverbindungen und verschiedener chemischer Präparate, wie des Kaliumeisencyanides u. s. w.

§. 845.

Aqua Chlori, Chlorwasser.

Das Chlorwasser erhält man entweder durch Einleiten von Chlorgas in kaltes Wasser (eiskaltes Wasser nimmt so viel Chlorgas auf, daß sich gelbe Krystalle von Chlorhydrat (Cl, 10 HO) bilden) oder durch Schütteln des Chlorgases mit ⅓ Wasser und stellt eine grünlichgelbe, nach Chlor riechende, herbe, aber nicht sauer schmeckende Flüssigkeit dar, welche schnell alle Pflanzenfarben zerstört, beim Erhitzen das Chlor entläßt, bei der Einwirkung von Licht unter Bildung von Salzsäure Sauerstoff ($Cl + HO = HCl + O$) entwickelt und deßhalb an einem dunklen kühlen Ort mit Glasstöpseln verschlossen aufbewahrt werden muß.

Prüfung. Auf Salzsäure durch den sauren Geschmack und die Reaktion auf salpetersaures Silberoxyd; auf gehörigem Gehalt von Chlor durch die Menge von schwefelsaurer Indiglösung, die dadurch entfärbt wird; auch feuerbeständige Stoffe durch Verdampfen, indem das zum innerlichen Gebrauch bestimmte Chlorwasser mit destillirtem Wasser bereitet sein muß.

Anwendung. Als Arzneimittel innerlich und äußerlich, zum Waschen der Hände und des Gesichtes als Schutzmittel gegen ansteckende Krankheiten, zum Bleichen und Fleckenausmachen.

§. 846.

Das Chlor ist nicht brennbar und unterhält auch nicht das Verbrennen von Kohle und kohlenhaltigen Körpern, hat aber zu Phosphor, Antimon, Kupfer und Quecksilber eine so große Verwandschaft, daß die drei ersteren schon bei gewöhnlicher, letzteres bei erhöhter Temperatur unter starker Feuerentwicklung damit in Verbindung treten,

äußert überhaupt zu den Metallen eine so große Anziehungskraft, daß es deren in Wasser lösliche Verbindungen mit Sauerstoff, Schwefel, Brom und Jod schon bei gewöhnlicher Temperatur, die meisten übrigen, wie z. B. das Calciumoxyd (Kalk) unter Entwicklung von Sauerstoffgas, in der Glühhitze zersetzt. Es zerstört (aber nur im feuchten Zustand) alle organischen Farben, indem es sich mit dem in denselben enthaltenen Wasserstoff verbindet und der frei werdende Sauerstoff den übrigen Theil der organischen Farbsubstanz oxydirt, worauf die Bleichkunst mittels Chlor beruht. Von den Verbindungen des Chlors mit den bereits abgehandelten einfachen Stoffen und deren Verbindungen untereinander sind die mit Sauerstoff, Wasserstoff und Ammonium, so wie die Vermischung von Salzsäure und Salpetersäure von pharmaceutischem Interesse.

Erkennung. Im reinen Zustand durch die angegebenen Eigenschaften, im vermischten Zustand dadurch, daß es von Quecksilber absorbirt wird, im gebundenen in Wasser oder Salpetersäure löslichen Zustand durch die Fällung mittels salpetersaurem Silberoxyd und in Verbindung mit Silber durch die Löslichkeit in Aetzammoniak.

§. 847.

Die Verbindungen des Chlors mit den Metallen sind den Sauerstoffverbindungen analog, nämlich Chloride, **Chloreta**, im Allgemeinen und im Besonderen den Oxyden entsprechend und Chlorüre, **Chlorureta**, den Oxydulen entsprechend benannt werden; die höchsten den Superoxyden entsprechenden Verbindungen heißen Superchloride, **Superchloreta**. Nach den früheren Ansichten betrachtete man diese Verbindungen als chlorwasserstoffsaure (oder salzsaure) Salze, **Hydrachlorates** oder **Muriates**, indem man annahm, daß sich die Salzsäure bei der Einwirkung auf ein Metalloxyd unverändert mit diesem verbindet, weil sie in den meisten Fällen durch eine stärkere Säure als solche wieder abgeschieden wird. Nach dieser Ansicht mußten diese Salze Sauerstoff für das basische Oxyd und Wasserstoff für die Salzsäure enthalten, aber es ist fast durchgehends nachgewiesen worden, daß sie weder Sauerstoff noch Wasserstoff enthalten und daß diese Verbindungen dieselben Eigenschaften besitzen, sie mögen durch Einwirkung der Salzsäure auf ein Metalloxyd oder des Chlors auf ein Metall entstehen, der Sauerstoff des Oxydes demnach mit dem Wasserstoff zu Wasser zusammengetreten ist, welches zwar mitunter in die Verbindung mit eingeht, aber nicht wesentlich zu deren Bestehen ist; die Entstehung von Salzsäure bei der Einwirkung von mächtigeren Säuren erklärt sich aus deren Gehalt am Was-

ser, indem dieses zerlegt und ein mit der Sauerstoffsäure sich verbindendes Metalloxyd und Chlorwasserstoff gebildet wird. — Die Chlormetalle selbst verhalten sich untereinander wieder wie Basen und Säuren, indem sie sich zu constanten Verbindungen vereinigen können und gewöhnlich entsprechen die basischen Chlormetalle den basischen Oxyden und die sauren Chlormetalle den sauren Oxyden, wie z. B. in dem Natriumgoldchlorid das Goldchlorid (Au_2Cl_3, analog zusammengesetzt dem sauren Goldoxyd Au_2O_3) die Stelle der Säure und das Chlornatrium (NaCl, analog zusammengesetzt dem basischen Natron NaO) die Stelle der Basis vertritt.

§. 848.

Acidum subchlorosum, Unterchlorige Säure.

Chem. Bezeichn. ClO.	Zusammens.	35,4 Cl
	und	8,0 O
Misch. Gew.		43,4 ClO.

Entd. 1835 von Balard, in ihren Verbindungen aber schon früher Berthollet bekannt. Bild. Bei der Einwirkung von Chlor auf verdünnte Auflösungen von kohlensauren fixen Alkalien, Kalk- und Magnesiamilch bei gewöhnlicher Temperatur.

Man erhält die wasserfreie Säure durch Leiten von Chlorgas über Quecksilberoxyd ($2\,HgO + 2\,Cl = HgO, HgCl + ClO$) und Aufsammeln in einer Flasche als ein rothgelbes, stark und durchdringend riechendes, bei — 20° zu einer rothen Flüssigkeit sich verdichtendes Gas, welches sich am Sonnenlicht ohne, bei Erwärmung mit Explosion zersetzt, leicht oxydirbare Körper entzündet und vollkommen oxydirt, und sich in Wasser zu einer schrumpfend, nicht sauer schmeckenden Flüssigkeit löst, welche beim Aufbewahren und Erwärmen in Chlor und Chlorsäure zerfällt, alle organischen Materien bleicht und zerstört und oxydirbare Körper leicht oxydirt.

§. 849.

Die unterchlorige Säure verbindet sich nur mit den Alkalien, alkalischen und reinen Erden, aber nicht mit den Oxyden der schweren Metalle, indem sie von diesen entweder unter Chlorentziehung zerlegt oder das Oxyd höher oxydirt wird. Die unterchlorigsauren Salze, Subchlorites, auch Bleichsalze genannt, weil sie organische Pigmente bleichen, lösen sich in Wasser, entlassen ihre Säure bei Berührung mit stärkeren Säuren (bei Gegenwart von Chlormetallen, die immer in den auf gewöhnliche Weise, z. B. durch Einwirkung von Chlor auf Kalkmilch [$2\,Cl + 2\,CaO = CaO, ClO + CaCl$] bereiteten Bleichsalzen enthalten sind, wird nie reine unterchlorige Säure, sondern

Chlorgas oder ein Gemenge von beiden entwickelt), werden durch Kochen in chlorsaure Salze und Chlormetalle verwandelt ($3\,CaO, ClO = 2\,CaCl + CaO, ClO_5$), schlagen aus Lösungen von Bleioxydsalzen braunes Bleihyperoxyd nieder und verlieren durch die in Salpetersäure gelöste arsenige Säure ihre Bleichkraft.

Anwendung. Für sich keine, immer nur in den Bleichsalzen, die auch pharmaceutisches Interesse haben.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften, namentlich in der bleichenden Kraft und der Ausscheidung von Bleihyperoxyd aus Bleisalzen.

§. 850.

Acidum chlorosum, Chlorige Säure.

Chem. Bezeichn. ClO_3.	Zusammens.	35,4 Cl
und		24,0 O
Misch. Gew.	. . . .	59,4 ClO_3.

Entd. Im unreinen Zustand 1815 Graf Stadion. Bild. Bei der Einwirkung von arseniger Säure oder Weinsteinsäure auf Chlorsäure.

Man erhält die chlorige Säure aus 4 Th. chlorsaurem Kali, 3 Th. arseniger Säure und 12 Th. Salpetersäure bei 145°C. als ein tief grüngelbes, stechend riechendes Gas, welches sich durch Druck und Abkühlung zu einer Flüssigkeit verdichten läßt, bei +57° schwach explodirt, die Haut gelb färbt, im Sonnenlicht zersetzt wird, die meisten Metalle mit Ausnahme des Goldes, Platins und Antimons oxydirt und in $\frac{1}{6}$ seines Volumens Wasser löslich ist.

Hat kein weiteres pharmaceutisches Interesse.

§. 851.

Acidum chloricum, Chlorsäure.

Chem. Bezeichn. ClO_5. und	Zusammens.	35,4 Cl
und		40,0 O
Misch. Gew.	. . . . . .	75,4 ClO_5.

Entd. 1814 Gay-Lussac. Bild. Bei der Einwirkung von Chlor auf concentrirte wässerige Lösungen von Kalk oder Natron ($6\,KO + 6\,Cl = KO, ClO_5 + 5\,KCl$) und beim Erhitzen der wässerigen unterchlorigsauren Salze ($3\,KO, ClO = KO, Cl_5 + 2\,KCl$).

Man erhält die Chlorsäure durch Zersetzung des chlorsauren Barytes mit verdünnter Schwefelsäure ($BaO, ClO_5 + SO_3 = BaO, SO_3 + ClO_5$) oder des chlorsauren Kali durch Kieselfluorwasserstoffsäure ($3\,KO\,ClO_5 + Si_2\,Fl_6\,H_3 = K_3\,Si_2\,Fl_6 + 3\,HO + 3\,ClO_5$) und vorsichtiges Ver-

dampfen der von Niederschlägen hell abgegossenen Flüssigkeit bis auf ein spec. Gewicht von 1,3.

§. 852.

Die Chlorsäure ist nur im wasserhaltigen Zustand bekannt und stellt, möglichst concentrirt, eine gelbe, ölartige, der Salpetersäure ähnlich riechende, stechend sauer und etwas zusammenziehend schmeckende Flüssigkeit dar, welche Lakmus röthet und, wie die übrigen Pflanzenfarben, nach einiger Zeit bleicht und nicht durch Licht, wohl aber durch Destillation ($2\,ClO_5 = ClO_7 + Cl + 3\,O$) und durch viele Wasserstoffverbindungen, organische Substanzen u. s. w. zerlegt wird.

§. 853.

Die Verbindungen der Chlorsäure mit den basischen Oxyden, die chlorsauren Salze, **Chlorates**, sind ohne Ausnahme in Wasser löslich und krystallisirbar, verpuffen beim Erhitzen (oft durch den bloßen Schlag oder bei Berührung mit concentrirter Schwefelsäure) mit brennbaren Körpern leicht und gewöhnlich sehr heftig, entwickeln bei der Berührung mit Salzsäure doppeltchlorsaure chlorige Säure ($ClO_3, 2\,ClO_5$), früher Chloroxydul oder Euchlorine benannt, und in Berührung mit concentrirter Schwefelsäure chlorsaure chlorige Säure (ClO_3, ClO_5), früher Chloroxyd oder chlorige Säure benannt, wirken nicht auf die Pflanzenfarben und schlagen kein Metallsalz nieder; die Salze der Alkalien gehen beim gelinden Erhitzen unter Entwicklung von Sauerstoffgas theilweise in überchlorsaure Salze, bei stärkerer Hitze vollständig in Chlormetalle über. ClO_5 und Basen.

Erkennung. Die Chlorsäure durch ihr Verhalten gegen Wasserstoffverbindungen, ihre Salze durch die heftigen Verpuffungen beim Erhitzen mit brennbaren Körpern.

Anwendung. Nur in den Salzen.

§. 854.

Acidum superchloricum, Ueberchlorsäure.

Chem. Bezeichn. ClO_7.	Zusammens.	35,4 Cl
und		56,0 O
Misch. Gew.		91,4 ClO_7.

Entd. 1815 Graf Stadion. Bild. Beim Erhitzen der Chlorsäure oder deren Salze.

Man erhält die Ueberchlorsäure durch Destillation des überchlorsauren Kali mit seinem gleichen Gewicht concentrirter Schwefelsäure, die zuvor mit der Hälfte Wasser verdünnt worden, Behandeln des

§. 858.

ClH und Basen. Mit den basischen Oxyden bildet die Salzsäure Wasser und Chlormetalle ($KO + ClH = HO + KCl$), mit manchen Hyperoxyden unter Entwicklung von Chlor; sie sind meist in Wasser und Weingeist löslich (vergl. sonst §. 847). Auch zersetzt sie die meisten Metallsalze unter Bildung von Chlormetall und Abscheidung der Säure.

§. 859.

Cl, N und O. *Acidum chloronitricum*, Chlorstickstoffsäure.

Chem. Bezeichn. NO_3Cl_2. Zusammens. 14,0 N
und 24,0 O
70,8 Cl

Misch. Gew. . . . . 108,8 NO_3Cl_2.

Entd. 1831 Edm. Davy, 1846 Baudrimont. Bild. Bei der Einwirkung von Salpetersäure auf Salzsäure.

Die Chlorstoffsäure ist der wirkende Bestandtheil des schon im 8ten Jahrh. Geber bekannt gewesenen Königswassers oder Goldscheidewassers, **Aqua Regis**, welches man durch Vermischen von 1 Th. Salpetersäure mit 2 bis 3 Th. Salzsäure erhält ($NO_5 + 2\,ClH = NO_3Cl_2 + 2\,HO$) und eine bräunlich-gelbe, rauchende, unangenehm nach Chlor und salpetrige Säure riechende Flüssigkeit darstellt, welche man in der Pharmacie als Auflösungsmittel des Goldes, sonst aber zum Lösen verschiedener anderer Substanzen benutzt.

§. 860.

Die reine Chlorstickstoffsäure erhält man aus dem Königswasser durch vorsichtige Destillation nach einem durch Eis abgekühlten Gasverdichtungsapparat als eine rothe, bei niedriger Temperatur siedende Flüssigkeit, welche nicht auf Phosphor wirkt, pulveriges Arsen in eine weiße Masse verwandelt, pulveriges Silber verbrennt, Gold stürmisch auflöst und mit Weingeist sogleich salpetrigsauren Aether bildet; bei der Berührung mit wässerigen Basen bilden sich salpetersaure Salze und Chlorverbindungen, ohne daß Gas entweicht ($3\,KO + NO_3Cl_2 = KO,NO_5 + 2\,KCl$).

§. 861.

Cl, N und H. *Chloretum Ammoniae, Ammonium muriaticum*, Chlorammonium, chlorwasserstoffsaures Ammoniak, Salmiak.

Chem. Bezeichn. H_4NCl. Zusammens. 4,0 H
und 14,0 N
35,4 Cl

Misch. Gew. . . . 53,4 H_4NCl

Entd. Ungewiß, war schon den alten Aegyptern bekannt. Vork. An Vulkanen, in sehr kleinen Mengen im Seewasser und einigen Mineralwässern, auch im Harn. Bild. Beim Zusammentreffen von Ammoniak und Chlorwasserstoff.

Man bereitet das Chlorammonium im Großen entweder, wie in Aegypten, durch Sublimation aus dem Ruß des Kameelmistes, oder aus unreinem kohlensaurem Ammoniak, wie es bei der Fäulniß oder trocknen Destillation erhalten wird, durch Sättigen mit Schwefelsäure oder durch Zersetzung mit schwefelsaurem Eisenoxydul oder Kalk, Verdampfen der Lösung des gebildeten schwefelsauren Ammoniaks, starkes Erhitzen (zur Zerstörung des empyreumatischen Oeles) und Zersetzung des schwefelsauren Ammoniaks mit Chlornatrium in Sublimirgefäßen ($H_4NO, SO_3 + NaCl = NaO, SO_3 + H_4NCl$).

Prüfung. Auf metallische Verunreinigungen durch Schwefelwasserstoff, auf feuerbeständige Beimengungen durch die Verflüchtigung, auf Schwefelsäure und deren Salze durch Chlorbaryum, auf Bromide durch Chlorgas und Aether (vergl. bei der Darstellung des Broms).

§. 861.

Das Chlorammonium krystallisirt in regelmäßigen Oktaëdern und deren Abänderungen; als gereinigtes chlorwasserstoffsaures Ammoniak, **Ammonium muriaticum depuratum**, bildet es gewöhnlich zarte federartige Krystalle, als sublimirtes chlorwasserstoffsaures Ammoniak oder sublimirter Salmiak, **Ammonium muriaticum** oder **Sal Ammoniacum sublimatum**, hohle, in der Mitte mit einem Loch versehene, durchscheinende, weiße Scheiben von dichtem, etwas zähe faserigem Gefüge, als sog. Braunschweiger Salmiak krystallinische Massen von Zuckerhutform. Es ist luftbeständig, wird nur an sehr feuchter Luft etwas feucht, ist ohne Zersetzung flüchtig, löst sich in 3 Th. kaltem Wasser unter Temperaturerniedrigung und in 1 Th. heißem Wasser, auch in Weingeist, und hat einen stechend salzigen, urinösen Geschmack

Erkennung. An der Sublimirbarkeit beim Erhitzen, an der Entwicklung von Ammoniak bei Berührung mit Aetzkalk und durch den weißen, in Ammoniak löslichen Niederschlag, welchen salpetersaures Silberoxyd in der Lösung erzeugt.

Anwendung. Sehr häufig als eins der wichtigsten innerlichen Heilmittel, zur Bereitung des reinen und kohlensauren Ammoniaks und einiger anderer Präparate, beim Verzinnen und Löthen, als Beize in der Färberei u. s. w.

6) Vom Brom und dessen Verbindungen.

§. 863.

Bromium, Brom.

Chem. Bezeichn. Br. Misch. Gew. 78,2.

Entd. 1826 Balard. Vork. Nie frei, sondern mit Natrium und Magnesium verbunden im Meerwasser, Steinsalz und in Salzsoolen.

Man erhält das Brom aus den Mutterlaugen der Salinen durch Behandeln derselben mit Chlorgas, wiederholtes Schütteln der gelbbraunen Flüssigkeit mit Aether, Vermischen und Schütteln der hyacinthrothen ätherischen Flüssigkeit mit Kalilauge, Trennen des Aethers von der wasserigen Flüssigkeit, Verdampfen derselben bis zur stäubigen Trockne, Vermischen des Rückstandes mit Braunstein, Destillation mit schwach verdünnter Schwefelsäure und Aufsammeln des Destillates unter kaltem Wasser.

Prüfung. Auf Chlor und Jod durch die größere Löslichkeit der Verbindungen des Broms mit diesen Körpern in Wasser.

§. 864.

Das Brom ist bei gewöhnlicher Temperatur tropfbar-flüssig und braunroth, in dicken Massen undurchsichtig, in dünnen Lagen schön feuerroth durchscheinend, bei — 20°C. fest und blättrig krystallinisch, hier und da bleigrau, metallisch glänzend. Es ist von 2,91 spec. Gewicht, verbreitet schon bei gewöhnlicher Temperatur einen gelbbraunen, der Untersalpetersäure ähnlichen Dampf, siedet bei 45°C., hat einen höchst unangenehmen, durchdringenden, in Masse der chlorigen Säure, im verdünnten Zustand der Blausäure ähnlichen Geruch und einen eigenthümlichen, stark schrumpfenden, widrig brennenden Geschmack, ist ohne Beschwerden nicht athembar und wirkt giftig, greift organische Substanzen heftig an und färbt sie gelb, später braun, zerstört schnell die Haut mit heftigem Brennen und Entzündung und wirkt auf organische Farben, Gerüche und Ansteckungsstoffe (?) zerstörend. Es löst sich in 34 Th. Wasser zu einer intensiv rothen, stark nach Brom riechenden und schmeckenden, noch nicht bei — 20° gefrierenden Flüssigkeit auf.

Erkennung. Im reinen Zustand an den angegebenen Eigenschaften, im gebundenen unlöslichen Zustand durch Behandlung mit Braunstein und Schwefelsäure an den beim Erhitzen auftretenden Bromdämpfen, im löslichen Zustand durch Behandlung mit Chlor, Schütteln mit Aether u. s. w., wie §. 863 angegeben ist; ferner nach §. 869.

Anwendung. Als Miasmen-zerstörendes (?) und als Heilmittel, aber selten.

§. 865.

Der Bromdampf unterhält nicht das Verbrennen kohlenstoffhaltiger Körper; Phosphor, Arsen, Antimon und Zinn verbinden sich damit unter Feuerscheinung. Die Verbindungen des Broms mit den Metallen, welche sich analog den Chlormetallen bilden (vergl. §§. 847 und 858), heißen im Allgemeinen und im Speciellen, wenn sie den Oxyden oder Chloriden entsprechen, Bromide, **Brometa**, hingegen Bromüre, **Bromureta**, wenn sie den Oxydulen oder Chlorüren entsprechen, und Superbromide, **Superbrometa**, wenn sie den Hyperoxyden analog zusammengesetzt sind; z. B.

Quecksilberbromür	**Bromuretum Hydrargyri**	$= Hg_2Br$
Quecksilberbromid	**Brometum Hygrargyri**	$= HgBr$
und		
Eisenbromür	**Bromuretum Ferri**	$= FeBr$
Eisenbromid	**Brometum Ferri**	$= FeBr_{1,5}$

Diese Verbindungen verhalten sich, wie die Oxyde und Chloride, ebenfalls untereinander wie Basen und Säuren. — Sonst verbindet sich das Brom noch mit den nicht metallischen Stoffen; von den Verbindungen mit den bis jetzt abgehandelten Stoffen sind nur die Bromsauerstoff- und die Bromwasserstoffsäure von pharmaceutischem Interesse.

§. 866.

Acidum bromicum, Bromsäure. Br. und O.

Chem. Bezeichn. BrO_5. Zusammens. 78,2 Br
und 40,0 O

Misch. Gew. . . . . 118,2 BrO_5

Diese Säure bildet sich und wird auf dieselbe Weise wie die Chlorsäure (vergl. §. 851) aus bromsaurem Baryt durch Schwefelsäure erhalten und ist für den pharmaceutischen Chemiker darum von Interesse, weil sie in der Verbindung mit basischen Körpern z. B. mit Kali in Sauerstoffgas und Bromkalium ($KO, BrO_5 = KBr + 6O$) zerfällt, letztere Verbindung aber ein wichtiges Heilmittel ist, welches zum Theil auf diesem Wege dargestellt wird.

§. 867.

Acidum hydrobromicum, Hydrobromsäure, Bromwasserstoffsäure. Br u. H.

Chem. Bezeichn. BrH. Zusammens. 78,2 Br
und 1,0 H

Misch. Gew. . . . . 79,2 BrH.

Entd. Balard. Bildung. Schwierig beim Erhitzen von Brom und Wasserstoff mit einem glühenden Körper, leicht bei der Einwirkung des Broms auf viele Wasserstoffverbindungen, selbst auf Wasser, und viele organische Stoffe.

Man erhält die wasserfreie Bromwasserstoffsäure durch gelinde Erwärmung von Brom mit Phosphor und wenig Wasser ($2P + 3Br + 3HO = P_2O_3 + BrH$), in wasserhaltigem Zustand aber durch Behandlung des in Wasser gelösten Broms mit Schwefelwasserstoff ($Br, + Aq + SH = S + BrH + Aq$) und Verdampfen der filtrirten Flüssigkeit.

Prüfung. Zufolge der Darstellung auf überschüssiges Brom, indem die wässerige Säure eine große Menge davon aufnehmen kann zu sog. hydrobromiger Säure, welche eine dunkelrothe, nach Brom riechende Flüssigkeit ist, die auf Gold lösend wirkt; auf Salzsäure durch salpetersaures Silberoxyd an dem in verdünntem Aetzammoniak auflöslichen Niederschlag.

§. 868.

Die wasserfreie Bromwasserstoffsäure ist gasförmig, farblos, von 2,73 spec. Gewicht, riecht der Chlorwasserstoffsäure ähnlich, schmeckt und reagirt stark sauer, verursacht Jucken und Entzündung der Haut, ist nicht brennbar und athembar, wird durch dieselben Körper wie die Chlorwasserstoffsäure und durch Chlor zersetzt, raucht stark an der Luft und löst sich unter Wärmeentwicklung in Wasser auf; die concentrirte wässerige Säure raucht stark an der Luft, destillirt leichter als eine verdünntere nicht rauchende Säure über und verhält sich sonst wie die wasserfreie Säure.

Erkennung. Durch die Bräunung und Abscheidung von Brom bei der Behandlung mit Chlor.

Anwendung. Zur Darstellung verschiedener Brommetalle.

§. 869.

BrH und Basen. Die Bromwasserstoffsäure verbindet sich mit den Metalloxyden unter Bildung von Wasser zu Brommetallen (z. B. $FeO + BrH = FeBr + HO$), von denen alle Bromalkalimetalle in Wasser, zum Theil auch in Weingeist löslich sind; sie werden durch Schwefelsäure, Phosphorsäure, insbesondere aber durch Chlor bei der Gegenwart von Wasser unter Bildung von Bromwasserstoffsäure oder Abscheidung von Brom zerlegt und geben, wie die wässerige Bromwasserstoffsäure, mit Bleioxyd-, Quecksilberoxydul- und Silberoxydsalzen weiße Niederschläge, von denen der Silberniederschlag nur in concentrirtem Ammoniak löslich ist; sie können in vielen Fällen noch mehr Brom aufnehmen.

7) Vom Jod und dessen Verbindungen.

§. 870.

Iodium, Jod.

Chem. Bezeichn. I. Misch. Gew. 126,5.

Entd. 1811 Courtois. Vork. Im Steinsalz, in verschiedenen Mineralwässern, einigen Mineralien, in der Asche mehrerer Seegewächse, welche unter dem Namen Varec oder Kelp als eine Sodasorte im Handel kommt.

Man erhält das Jod aus der Mutterlauge des Kelps durch Vermischen mit Schwefelsäure und allmähliges Erhitzen, zuletzt mit der Hälfte Braunstein vermischt, in einer bleiernen Retorte. Oder man fällt die Mutterlauge mit einer gemischten Auflösung von 1 Th. schwefelsaurem Kupferoxyd und $2\frac{1}{4}$ Th. schwefelsaurem Eisenoxydul und zersetzt das niedergeschlagene und ausgewaschene Kupferiodür mit Schwefelsäure und Braunstein. Reinigung durch Sublimation.

Prüfung. Auf Wasser durch Vermischen mit der doppelten Menge frisch geglühtem Chlorcalcium und Verdampfen des Jodes bei 100° an der statt gefundenen Gewichtsvermehrung des ersteren; auf andere Beimengungen durch Verflüchtigen oder Lösen in Weingeist an dem Rückstand.

§. 871.

Das Jod ist bei gewöhnlicher Temperatur fest und stellt schwarzgraue metallisch glänzende Blättchen, zuweilen auch lange, sehr spitze, rhombische Oktaëder mit zugeschärften spitzeren Enden dar, ist in dünnen Blättchen mit rothem Licht durchscheinend, weich, zerreiblich und von 4,948 spec. Gewicht, verdampft schon bei gewöhnlicher Temperatur etwas, schmilzt bei 107°, siedet bei 175° und verwandelt sich dabei in veilchenblaue Dämpfe von 8,704 spec. Gewicht, leitet nicht die Elektricität, riecht und schmeckt unangenehm stechend, aber weniger scharf als Chlor und Brom, wirkt giftig, soll aber ein Antidot gegen giftige organische Salzbasen sein, färbt die meisten organischen Substanzen vorübergehend braun, das Stärkmehl blau und löst sich in 7000 Theilen Wasser, weit leichter in Weingeist und Aether auf.

Erkennung. Durch Zersetzung seiner in Wasser gelösten Verbindungen mit Chlor und Vermischen mit Stärkekleister an der entstehenden blauen Färbung; ferner nach §. 878 und im freien Zustand an der beim Erhitzen entstehenden violetten Dämpfen.

Anwendung. Innerlich und äußerlich als Heilmittel und als Gegengift bei Vergiftungen mit organischen Basen. Seine Auflösung in Weingeist, auf 25, 30, 40 bis 48 Gran Jod 1 Unze höchst rectificirter Weingeist, ist als *Tinctura Iodi*, Jodtinktur, und eine

Lösung von 1 Th. Jod in 10 Th. Aether als Aether iodatus officinell. Seine wässerige Lösung, Aqua Iodi, dient als Reagens auf Stärkmehl und stärkmehlhaltige Substanzen.

§. 872.

Das Jod verbindet sich ganz analog dem Sauerstoff, Chlor und Brom mit den Metallen und die entstehenden Verbindungen heißen im Allgemeinen und im Speciellen Jodide, Iodeta, wenn sie den Oxyden entsprechen, Jodüre, Iodureta, wenn sie den Oxydulen entsprechen und Superiodide, Superiodita, wenn sie den Superoxyden entsprechen z. B.

Quecksilberiodür	Ioduretum Hydrargyri	$= Hg_2I$
Quecksilberiodid	Iodetum Hydrargyri	$= HgI$
und		
Eiseniodür	Ioduretum Ferri	$= FeI$
Eiseniodid	Iodetum Ferri	$= FeI_{1/2}$

Die Jodmetalle verhalten sich untereinander wie Säuren und Basen. — Auch mit den nicht metallischen Stoffen verbindet sich das Jod z. B. mit Phosphor unter Entflammung. Von den Verbindungen des Jodes mit den bis jetzt abgehandelten Stoffen sind die Jodsauerstoff- und Jodwasserstoffsäure von pharmaceutischem Interesse.

§. 873.

I und O. *Acidum iodicum*, Jodsäure.

Chem. Bezeichn. IO_5. Zusammens. 126,5 I
und 40,0 O
Misch. Gew. . . . . 166,5 IO_5.

Entd. Serullas. Bild. Bei der Einwirkung von wässerigen Alkalien ($6\,KO + 6\,I = 5\,KI + KO, IO_5$) oder Quecksilberoxyd und Wasser auf Jod, bei der Berührung von Chloriod mit Wasser und Alkalien oder Weingeist, bei der Einwirkung siedender Salpetersäure auf Jod, beim Schmelzen des Jodkaliums mit salpetersaurem oder chlorsaurem Kali.

Man erhält die Jodsäure durch Behandlung des Jodes mit möglichst concentrirter Salpetersäure ($3\,I + 5\,NO_5 = 3\,IO_5 + 5\,NO_2$) oder bei der Zersetzung des iodsauren Barytes mit Schwefelsäure ($BaO, IO_5 + SO_3 = BaO, SO_3 + IO$) oder bei der Zersetzung des iodsauren Kalis oder Natrons mit Kieselfluorwasserstoffsäure (vergl. §. 851).

§. 874.

Die Jodsäure krystallisirt in großen, durchsichtigen, sechsseitigen Tafeln, welche luftbeständig sind und scharf sauer und zusammenziehend schmecken; sie zerfällt beim Erhitzen in Jod und Sauerstoff und löst sich wenig in Weingeist, leicht in Wasser; die wässerige Lösung

läßt die Säure beim Vermischen mit Säuren als ein körniges Pulver fallen. Sie oxydirt die organischen Materien, verwandelt die Essigsäure in Ameisensäure und Oxalsäure in Kohlensäure unter Abscheidung von Jod und färbt Morphin, wie dessen Salze, unter Entwicklung des Jodgeruches, schnell rothbraun.

§. 875.

Mit den basischen Oxyden bildet die Jodsäure die jodsauren Salze, Jodates, die meist in Wasser schwer- oder unlöslich sind, beim Erhitzen für sich in Jodmetalle verwandelt werden und Sauerstoffgas, häufig aber auch Jod ausgeben, mit verbrennlichen Körpern leicht und unter Entwicklung von Joddampf verpuffen, durch Chlor-, Brom- und Jodwasserstoffsäure, so wie auch durch schwefelige Säure und Schwefelwasserstoff unter Abscheidung von Jod, von Schwefelsäure aber erst in der Wärme zerlegt werden. Die Jodsäure bildet auch mit Schwefelsäure, Salpetersäure, Phosphorsäure und Bromsäure krystallinische Verbindungen. IO_5 und Basen.

Erkennung. Die Jodsäure und ihre Verbindungen insbesonders durch die Zersetzung in Sauerstoffgas und Jod oder Jodmetall in der Hitze und durch Stärkmehl in der mit Chlor behandelten Flüssigkeit.

Anwendung. Als Reagens auf Alkaloide, mit denen die Jodsäure schwerlösliche Verbindungen bildet, insbesonders als Reagens auf Jod.

§. 876.

Acidum hydriodicum, Jodwasserstoffsäure, Hydriodsäure. I u. H.

Chem. Bezeichn. IH.	Zusammens.	126,5 I
und		1,0 H
Misch. Gew.	. . . .	127,5 IH.

Bild. Der Chlor- und Bromwasserstoffsäure analog bei der Einwirkung des Jodes auf die meisten Wasserstoffverbindungen.

Man erhält die Hydriodsäure im wasserfreien Zustand durch Erhitzen eines Gemenges aus Jod, Phosphor und feuchtem Glaspulver oder eines Gemenges aus gleichen Theilen möglichst entwässerter unterphosphoriger Säure und Jod und Auffammeln des Gases über Quecksilber, die wässerige Säure aber durch Lösen des Gases in Wasser oder durch Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf in Wasser vertheiltes Jod.

Prüfung der wässerigen Säure. Durch Quecksilberoxydsalze, indem sie nach der Neutralisation mit Alkalien von jenen vollständig in rothes Quecksilberiodid verwandelt werden muß.

§. 877.

Die Hydriodsäure ist im gasförmigen Zustand farblos, von 4,38 spec. Gewicht, weder brennbar noch athembar, riecht dem Salzsäuregas ähnlich, röthet stark Lakmus, raucht stark an der Luft und löst sich in bedeutender Menge in Wasser; die concentrirte wässerige Lösung ist von 1,7 spec. Gewicht, destillirt bei + 128° C. als Ganzes über, raucht an der Luft, hat den Geruch des Gases und einen stechend sauren, schrumpfenden Geschmack, zieht an der Luft Sauerstoff an und läßt Jod in Krystallen fallen, und wird durch Chlor, Brom, Salpetersäure, Schwefelsäure, Eisenoxydsalze, Platinauflösung und Palladiumauflösung zersetzt.

Anwendung. Zur Darstellung verschiedener Jodmetalle.

§. 878.

III und Basen. Die Hydriodsäure giebt mit mehreren Metallen unter Abscheidung von Wasserstoff und mit vielen Metalloxyden unter Bildung von Wasser Jodmetalle oder die sog. hydriodsauren Salze, von denen die in Wasser löslichen mit Ammoniak einen gelblichweißen, nicht in Ammoniakflüssigkeit löslichen, mit Quecksilberoxydulsalzen einen grünlich-gelben, mit Quecksilberoxydsalzen einen scharlachrothen, mit Bleioxydsalzen einen pomeranzenfarbenen und mit Kupferoxydsalzen einen hellgrauen Niederschlag geben, und noch eine größere Menge Jod aufnehmen können, damit die sog. hydriodigsauren Salze bildend.

Erkennung. Die reine Hydriodsäure durch die Ausscheidung von Jod bei Behandlung mit Chlor und dadurch bedingte Färbung des Stärkekleisters; im gebundenen, unlöslichen Zustand durch Erhitzen mit concentrirter Schwefelsäure und Braunstein an den auftretenden violetten Dämpfen.

§. 879.

I und C. Als ein Jod haltendes, sehr gebräuchliches Heilmittel ist noch die Schwammkohle, Carbo Spongiae, hier zu erwähnen. Man erhält sie durch Erhitzen der von Steinen sorgfältig befreiten, aber nicht durch Chlor gebleichten Meerschwämme in einem leicht bedeckten Tiegel oder in einer Kaffeetrommel, bis sich keine brennbaren Gasarten mehr entwickeln; nach dem Erkalten und Zerreiben stellt sie ein braunschwarzes, auch mehr oder minder rein schwarzes Pulver dar, welches neben Kohlenstoff mehrere Salze, namentlich Jodnatrium und Brommagnesium, und je nach der Dauer der Röstung mehr oder minder unvollkommen zerstörte organische Substanz enthält. Auch der sog. Aethiops vegetabilis, welcher durch Verkohlung des Blasentangs erhalten wird, ist ein iodhaltiges Arzneimittel.

8) Vom Schwefel und dessen Verbindungen.

§. 880.

Sulphur, Schwefel.

Chem. Bezeichn. S. Misch. Gew. 16,0.

Entd. Ungewiß, seit den ältesten Zeiten bekannt. Vork. Frei und oft krystallisirt in der Nähe von Vulkanen, mit Sauerstoff verbunden als schwefelige Säure und Schwefelsäure, theils frei, theils an Basen gebunden, mit Wasserstoff als Schwefelwasserstoff, sehr häufig mil Metallen verbunden und die sog. Kiese und Blenden darstellend, auch in mehreren organischen Verbindungen.

Der gediegene Schwefel wird von seiner Verunreinigung nur durch Ausschmelzen oder durch Destillation befreit. Gewöhnlich stellt man den Schwefel durch Erhitzen des Schwefelkieses ($4 FeS_2 = Fe_4 S_5 + 3 S$) in eisernen oder thönernen Cylindern und Aufsammeln des Dampfes in eisernen Kolben dar. Der so erhaltene Rohschwefel wird entweder nochmals geschmolzen, abgeschäumt und in genäßte Formen gebracht (Stangenschwefel) oder in gußeisernen Retorten in Dampf verwandelt und dieser in geräumige Kammern geleitet, wo er sich als ein feines Pulver, bekannt als Schwefelblumen, niederschlägt und zum innerlichen Gebrauch durch Waschen mit Wasser von der gebildeten schwefeligen Säure befreit wird.

Prüfung. Auf erdige Beimengungen durch deren Unlöslichkeit in Kalilauge oder Feuerbeständigkeit, auf schwefelige Säure durch Schütteln mit Wasser und Prüfung des Wassers mit Lakmuspapier, auf Arsen durch Digestion mit verdünnter Aetzammoniakflüssigkeit (auf 1 Th. 9 Th. Wasser), Abfiltriren, Sättigen der Flüssigkeit mit Schwefelwasserstoff und Uebersättigen mit Salzsäure an den sich abscheidenden gelben Schwefelarsen, sonst aber auch noch nach den unter Arsen angegebenen Methoden.

§. 881.

Der Schwefel ist bei gewöhnlicher Temperatur fest, durchsichtig bis durchscheinend, meist aber undurchsichtig, von eigenthümlicher hellgelber Farbe, im gereinigten sublimirten Zustand zartpulverig, schmilzt bei 110° zu einer klaren gelben Flüssigkeit und krystallisirt beim Erkalten in durchsichtigen, bei der geringsten Erschütterung aber Berührung undurchsichtig werdenden, schiefen rhombischen Säulen, wird bei 160° dickflüssig und bleibt beim schnellen Eingießen in kaltes Wasser weich, durchsichtig, hyacinthroth und fadenziehend, nimmt aber nach einiger Zeit wieder die krystallinische Beschaffenheit, die ursprüngliche Farbe und Festigkeit an, kommt bei 316° ins Ko-

chen und verwandelt sich in verschlossenen Gefäßen in einen orangefarbenen, beim Zutritt der Luft zu schwefeligsaurem Gas verbrennenden Dampf, welcher sich beim schnellen Erkalten in zarten krystallinischen Theilchen an kalte Körper ansetzt. Der Stangenschwefel ist sehr spröde und zerbrechlich, knistert beim Erwärmen in der Hand, wobei er oft zerspringt, dabei stark elektrisch wird und einen eigenthümlichen Geruch verbreitet. Der Schwefel ist sonst geruch- und auch geschmacklos, von 2, 0 spec. Gewicht, wird durch Reiben — elektrisch und ist ein Nichtleiter der Elektricität. Er löst sich nicht im Wasser, wenig im Weingeist und Aether, in großer Menge in ätherischen und fetten Oelen.

Erkennung. Leicht an den angegebenen Eigenschaften und dem eigenthümlichen Geruch beim Verbrennen an der Luft, an der Auflöslichkeit in Kalilauge und daran, aus dieser Lösung durch Säuren unter Schwefelwasserstoffentwicklung wieder niedergeschlagen zu werden, in an Metallen gebundenen Zustand daran, daß bei der Behandlung mit starken Säuren viele Schwefelwasserstoff entwickeln und daß aus allen bei der Digestion mit Königswasser Schwefelsäure gebildet wird (worüber daselbst zu vergleichen.

Anwendung. Der Schwefel wird, außer zu vielen technischen Zwecken, medicinisch zu Dampfbädern und sonst noch äußerlich und innerlich angewendet. Zur innerlichen Anwendung wird er auch häufig in einer besonderen Form als sog. gefällter Schwefel, **Sulphur praecipitatum**, auch Schwefelmilch, **Lac Sulphuris**, genannt, benutzt und auf diese Weise erhalten, daß man die höchste Schwefelungsstufe des Kaliums (KS_5) in einer großen Menge Wasser gelöst mit der hinreichenden Menge verdünnter Schwefelsäure ($KS_5 + SO_3 + HO = KO, SO_3 + HS + 4 S$) oder ein unterschwefeligsaures Salz z. B. das Kalisalz mit Schwefelsäure ($KO, S_2O_2 + SO_3 = KO, SO_3 + SO_2 + S$) zersetzt, am reinsten aber auch durch Zersetzung des Schwefelwasserstoffes mit schwefeliger Säure ($2 SH + SO_2 = 3 S + 2 HO$) erhalten, wobei sich der Schwefel als ein sehr zartes, graulich-weißes, mehr oder weniger ins Gelbliche spielendes Pulver abscheidet, welches auf die erstere Art bereitet immer etwas Schwefelwasserstoff enthält, nach letzterer aber frei davon ist. Es wird wie der Schwefel geprüft, kommt aber mitunter mit Thonerde, Magnesia, Kreide, Gyps u. s. w. verfälscht vor, weßhalb es sich nicht vollständig verflüchtigt; der Rückstand muß dann noch mit Salpetersäure digerirt und die Lösung durch Schwefelwasserstoff auf Metalle geprüft werden.

§. 882.

Der Schwefel verbindet sich mit vielen Metallen unter Feuererscheinung zu Schwefelmetallen, **Sulphureta**, die zum Theil auch durch Zusammenbringen von Schwefelwasserstoff mit dem Metalloxyd hervorgebracht werden. Die den Oxydulen entsprechenden Schwefelmetalle

heißen Sulphüre, Sulphureta, die den Oxyden entsprechenden Sulphide, Sulphida, und die den Hyperoxyden entsprechenden Supersulphide, Supersulphida; z. B.

Eisensulphür	Sulphuretum Ferri	=	FeS
Eisensulphid	Sulphidum Ferri	=	$FeS_{1^1/_2}$
Eisensupersulphid	Supersulphidum Ferri	=	FeS_2
und			
Quecksilbersulphür	Sulphuretum Hydrargyri	=	Hg_2S
Quecksilbersulphid	Sulphidum Hydrargyri	=	HgS.

Die Schwefelmetalle verhalten sich untereinander wie Säure und Basis und bilden eine Gruppe von Verbindungen, die sog. Schwefelsalze, welche die größte Analogie zu den Sauerstoffsalzen zeigen. — Von den Verbindungen des Schwefels mit den bis jetzt abgehandelten Stoffen und Verbindungen derselben sind viele von pharmaceutischem Interesse.

§. 883.

Acidum subsulphurosum, Unterschwefelige Säure. S und O.

Chem. Bezeichn. S_2O_2. Zusammens. 32,0 S
und 16,0 O

Misch. Gew. . . . . . 48,0 S_2O_2.

Entd. 1800 Vauquelin. Bild. Beim Lösen des Zinks oder anderer leicht oxydabler Metalle in schwefeliger Säure ($2\,Zn + 3\,SO_2 = ZnO, SO_2 + ZnO, S_2O_2$), bei der Digestion schwefeligsaurer Salze mit Schwefel ($KO, SO_2 + S = KO, S_2O_2$), beim Auflösen des Schwefels in wässerigen Alkalien, beim gelinden Schmelzen eines Alkalis mit Schwefel, bei der Einwirkung der Luft auf Schwefelleberlösungen.

Diese für sich unbekannte, aber wegen des Vorkommens ihrer Verbindungen in manchen Präparaten für den Pharmaceuten nicht unwichtige Säure bildet mit Basen die unterschwefeligsauren Salze, Subsulphites, die mit Ausnahme des Barytsalzes sämmtlich in Wasser löslich, im trocknen Zustand an der Luft unveränderlich und fast durch alle Säuren zerlegbar sind, wobei die unterschwefelige Säure selbst in Schwefel und schwefelige Säure zerfällt; durch Oxydation mit Salpetersäure werden sie in saure schwefelsaure Salze ($2\,KO, S_2O_2 + 3\,NO_5 = 3\,NO_2 + KO, 2\,SO_3$) verwandelt.

Erkennung. Durch die Entwicklung von schwefeliger Säure und Abscheidung von fein zertheiltem Schwefel beim Uebergießen mit Salzsäure.

§. 884.

Acidum sulphurosum, Schwefelige Säure.

Chem. Bezeichn. SO_2. Zusammens. 16,0 S
und 16,0 O
Misch. Gew. . . . . 32,0 SO_2.

Entd. Ungewiß, 1777 von Priestley zuerst rein dargestellt. Bild. Beim Verbrennen des Schwefels in atmosphärischer Luft oder reinem Sauerstoffgas, beim Erhitzen des Schwefels mit Metalloryden, beim Rösten der Schwefelmetalle, beim Erhitzen der Schwefelsäure mit Kohle, Metallen und anderen verbrennlichen Substanzen, bei der Zersetzung der unterschwefeligen Säure und der Unterschwefelsäure.

Man erhält die schwefelige Säure im reinen Zustand durch Erhitzen von Kupfer oder Quecksilber mit concentrirter Schwefelsäure ($Cu + 2\,SO_3 = CuO, SO_3 + SO_2$) oder eines Gemenges aus Manganhyperoryd und Schwefel ($4\,MnO_2 + 5\,S = 2\,MnO, 2\,MnS + 3\,SO_2$) und Auffammeln des Gases über Quecksilber, im flüssigen Zustand durch Einleiten des Gases in abzukühlendes Wasser, bis dieses gesättigt ist.

Prüfung der gasförmigen Säure; auf atmosphärische Luft durch Kalilauge und auf Kohlensäure durch Bleihyperoryd an dem Gasrückstand; die flüssige Säure muß stark bleichend wirken.

§. 885.

Die reine schwefelige Säure ist bei gewöhnlicher Temperatur und Druck gasförmig, farblos und von 2,222 spec. Gewicht und verdichtet sich bei starkem Druck und Abkühlung zu einer wasserhellen, sehr beweglichen, äußerst flüchtigen Flüssigkeit von 1,45 spec. Gewicht, welche schon bei 10° kocht und beim Verdampfen eine so bedeutende Temperaturerniedrigung verursacht, daß Quecksilber fest wird und ein Theil der Säure zu einer weißen flockigen Masse erstarrt. Das Gas ist nicht brennbar, nicht verbrennend, unathembar, von stechend erstickendem Geruch des verbrennenden Schwefels und saurer Reaktion und verbindet sich mit mehreren organischen Stoffen, namentlich mit Farbstoffen zu farblosen Verbindungen, die durch stärkere Säuren zersetzt werden, wobei die ursprüngliche Farbe zum Theil wieder hervortritt. Das Gas löst sich in den 7fachen seines Gewichtes Wasser zu wässeriger schwefeliger Säure auf, welche den Geruch des Gases und einen stechend sauren, unangenehm schwefeligen Geschmack besitzt, beim Erhitzen einen Theil des Gases entläßt und an der Luft durch Sauerstoffaufnahme nach und nach in Schwefelsäure übergeht. Ist in noch reichlicherer Menge in Weingeist löslich.

Anwendung. Medicinisch nur noch selten, häufiger zu Schwefelräucherungsbädern, als Reagens auf tellurige und selenige Säure, zur Reduktion oder theilweisen Desoxydation verschiedener Metalloxyde, technisch zum Bleichen der Strohgeflechte, der Wolle, Badeschwämme, des Elfenbeins, der Knochen u. s. w.

§. 886.

Mit den basischen Oxyden bildet die schweflige Säure die schwefeligsauren Salze, **Sulphites**, die entweder 1 oder 2 Aequiv. Säure enthalten; die einfachen Salze sind mit Ausnahme der alkalisch reagirenden Alkalisalze in Wasser meist unlöslich. Alle entwickeln beim Uebergießen mit stärkeren Säuren schwefelige Säure, werden in der Hitze von Kohle und vielen Metallen in Schwefelmetalle verwandelt und gehen an der Luft allmählig in schwefelsaure Salze über. SO_2 und Basen.

Erkennung. Im freien Zustand an den eigenthümlichen Geruch und der bleichenden Kraft, im gebundenen Zustand durch die Entwicklung schwefeliger Säure ohne Abscheidung von Schwefel (wodurch sie sich von der unterschwefeligen Säure unterscheidet) beim Uebergießen mit Säuren.

§. 887.

Acidum subsulphuricum, Unterschwefelsäure.

Chem. Bezeichn. S_2O_5.	Zusammens.	32,0 S
und		40,0 O
Misch. Gew.		72,0 S_2O_5.

Entd. 1819 Welter und Gay-Lussac. Bild. Bei der Einwirkung schwefeliger Säure auf Braunstein.

Man erhält diese Säure durch Eintragung von fein gepulvertem Manganhyperoxyd in wässerige schwefelige Säure ($2\,MnO_2 + 3\,SO_2 = MnO, SO_3 + MnO, S_2O_5$) bis zum Verschwinden des Geruches, Neutralisation der Flüssigkeit mit Schwefelbaryum und Zersetzung des gebildeten unterschwefelsauren Barytes mit Schwefelsäure, beim Verdampfen der vom schwefelsauren Baryt abfiltrirten Flüssigkeit in gelinder Wärme, zuletzt unter der Luftpumpe, als eine geruchlose, stark sauer schmeckende und reagirende, beim Erhitzen in schwefelige Säure und Schwefelsäurehydrat zerfallende Flüssigkeit, welche an der Luft allmählig in Schwefelsäure übergeht. Die unterschwefelsauren Salze, **Subsulphates**, sind alle in Wasser löslich, krystallisiren meist in ausgezeichneten Formen, zerfallen beim Erhitzen in schwefelige Säure und schwefelsaure Salze und verwandeln sich durch Oxydation in saure schwefelsaure Salze.

Hat kein weiteres pharmaceutisches Interesse.

25

§. 888.

* *Acidum sulphuricum*, Schwefelsäure.

Chem. Bezeichn. SO_3. Zusammens. 16,0 S
und 24,0 O
Misch. Gew. . . . . 40,0 SO_3.

Entd. Ungewiß; Basil. Valentinus kannte bereits ihre Bereitung aus Eisenvitriol und 1720 fing man in England an, sie durch Verbrennung des Schwefels darzustellen. Vork. Frei in der Nähe von Vulkanen, gebunden, besonders an Kalk, Baryt, Strontian, Magnesia u. s. w. sehr häufig im Mineralreich, auch im Pflanzen- und Thierreich. Bild. Langsam bei der Einwirkung der Luft auf wässerige schwefelige Säure, schnell bei der Berührung von schwefeliger Säure mit salpetriger Säure und Wasser, bei der Berührung der schwefeligen Säure mit Hyperoxyden oder mit Chlor und Wasser, beim Leiten der schwefeligen Säure mit Sauerstoff und Wasserdämpfen über erhitzten Platinschwamm, bei Behandlung des Schwefels mit Salpetersäure, wässerigem Chlor und Königswasser, beim Verwittern und Rösten verschiedener Schwefelmetalle, beim Verpuffen des Schwefels und der Schwefelmetalle mit salpetersauren, chlorsauren, bromsauren und jodsauren Salzen u. s. w.

Die Schwefelsäure ist in vier Zuständen bekannt, nämlich als 1) wasserfreie Schwefelsäure (SO_3), welche man durch Glühen von trocknem basisch schwefelsaurem Eisenoxyd oder durch gelindes Erhitzen der rauchenden Schwefelsäure oder durch Leiten von 2 Vol. schwefeliger Säure und 5 Vol. atmosphärischer Luft über bis +300°C. erhitzten Platinschwamm erhält; 2) Erstes Schwefelsäurehydrat ($2SO_3, HO$), durch Abkühlen der rauchenden Schwefelsäure zu isoliren; 3) Zweites Schwefelsäurehydrat (SO_3, HO), als englische Schwefelsäure bekannt, wird durch Concentriren wässeriger Schwefelsäure in Glas- oder Platingefäßen und 4) Drittes Schwefelsäurehydrat ($SO_3, 2HO$) durch Verdampfen in Bleigefäßen erhalten. Im Großen wird die concentrirteste Schwefelsäure, d. h. das zweite Schwefelsäurehydrat durch Verbrennen des Schwefels und Berührung der gebildeten schwefeligen Säure mit Stickstoffoxydgas, atmosphärischer Luft und Wasserdämpfen dargestellt und die gebildete wässerige Schwefelsäure durch Verdampfen in Glas-, Platin- oder Bleigefäßen concentrirt. Die rauchende Schwefelsäure oder das sog. Nordhäuser Vitriolöl wird aus theilweise calcinirtem, d. h. entwässertem und höher oxydirtem Eisenvitriol (FeO, SO_3) durch Weißglühen in steingutenen Cylindern erhalten. Die Schwefelsäure wird für die medicinischen und meisten pharmaceutischen Zwecke durch Rectification für sich oder über Eisenoxydhydrat oder über schwefelsaures Ammoniak ge-

reinigt und als * rectificirte Schwefelsäure, Acidum sulphuricum rectificatum, aufbewahrt.

Prüfung. Auf erdige Beimengungen durch Neutralisation mit einem Alkali, auf Wasser durch das spec. Gewicht, auf Salpetersäure, Salzsäure und schwefelige Säure durch gelindes Erhitzen in einer Retorte mit Vorlage an dem unter dem Siedepunkt der Schwefelsäure übergehenden Flüssigkeit, auf Metalle, namentlich Blei, in der neutralisirten Säure durch Schwefelwasserstoff, auf Arsen durch die daselbst angegebenen Erscheinungen, auf feuerbeständige Stoffe überhaupt durch Verflüchtigen, auf Selen durch Erhitzen mit Salzsäure unter Zusatz eines schwefeligsauren Salzes an den rothen Absatz.

§. 889.

Die wasserfreie Schwefelsäure (welche am einfachsten durch gelindes Erhitzen der rauchenden Schwefelsäure in einer mit trockner Vorlage versehenen Retorte erhalten wird) stellt bei niedriger Temperatur eine krystallinische, asbest- oder eisartige, biegsame und knetbare Masse dar, ist bei 20° flüssig, kocht bei 30° und verwandelt sich in einen farblosen Dampf, verursacht an feuchter Luft dicke, weißgraue, erstickende Nebel, verkohlt schnell organische Substanzen, ist höchst ätzend sauer, verbindet sich mit wenig Wasser unter Explosion und wird durch Kohle, Phosphor, Schwefel und Metalle bei gewöhnlicher oder in erhöhter Temperatur unter Bildung schwefeliger Säure, zum Theil auch unter Abscheidung von Schwefel, zersetzt, kann aber mit Schwefel braune, grüne und blaue Verbindungen, mit Jod eine grüne krystallisirbare Verbindung eingehen.

§. 890.

Die rauchende Schwefelsäure, Acidum sulphuricum fumans, ist hellbraun, dickflüssig wie Oel, von 1,896 spec. Gewicht, raucht an der Luft, kocht bei 40 bis 50° und wird wenige Grade unter 0° fast durch und durch fest, indem sich das erste Schwefelsäurehydrat ($2SO_3$, HO) ausscheidet; dieses krystallisirt in großen, wasserhellen Blättern, welche nach der vorsichtigen Trennung von dem flüssig gebliebenen Theil noch nicht bei + 12 bis 15° schmelzen, raucht an der Luft und verwandelt sich beim Erhitzen in übergehende wasserfreie Schwefelsäure und das zweite Schwefelsäurehydrat. Aus diesem (SO_3, HO) besteht die * englische Schwefelsäure, Acidum sulphuricum anglicum, fast gänzlich; diese bildet eine wasserhelle, ölartig dickflüssige, geruchlose, sehr ätzende und stark saure Flüssigkeit von 1,845 bis 1,85 spec. Gewicht; sie zerstört schon bei gewöhnlicher Temperatur organische Stoffe, gefriert erst bei — 34° und siedet bei + 326°C., wobei sie SO_3 und HO.

als Ganzes in farblosen, an der Luft starke weiße Nebel bildenden Dämpfen übergeht. Das dritte Schwefelsäurehydrat macht häufig einen Bestandtheil der englischen Schwefelsäure aus und wird auch durch Vermischen von 100 Theilen des reinen zweiten Hydrates mit 18,5 Th. Wasser erhalten, ist von 1,78 spec. Gewicht, erstarrt schon bei + 4°C. zu großen, sehr regelmäßigen, durchsichtigen Krystallen und siedet bei + 224°, wobei zweites Schwefelsäurehydrat zurückbleibt und ein viertes Schwefelsäurehydrat übergeht ($2\,SO_3, 2HO = SO_3, HO + SO_3, 3\,HO$), welches auch durch Vermischen des zweiten Hydrates mit 37 Th. (unter der stärksten Verdichtung und Wärme-Entwicklung) erhalten wird, von 1,632 spec. Gewicht ist und über 100° erhitzt einen Theil des Wassers entläßt.

Anwendung. Als Heilmittel innerlich im verdünnten Zustand als *Acidum sulphuricum dilutum, verdünnte Schwefelsäure (aus 1 Th. rectificirter Schwefelsäure und 5 Th. Wasser), als *Mixtura sulphurico-acida oder Acidum sulphuricum vinosum, weingeistige Schwefelsäure (aus 1 Th. rectificirter Schwefelsäure und 3 Th. höchst rectificirtem Weingeist) und als *Tinctura aromatica acida, schwefelsaure Gewürztinktur (aus 1 Th. rectificirter Schwefelsäure und 24 Th. Gewürztinktur), äußerlich im concentrirten Zustand als Aetzmittel und im verdünnten Zustand als *Mixtura vulneraria acida, schwefelsaure Wundmischung (aus 1 Th. verdünnter Schwefelsäure, 6 Th. Weinessig, 3 Th. Weingeist und 2 Th. abgeschäumtem Honig), pharmaceutisch zur Darstellung verschiedener Präparate, Säuren, Salze, des Aethers u. s. w. und technisch zu sehr verschiedenen Zwecken.

§. 891.

SO_3 und Metalloxyde.

Die Schwefelsäure hat eine starke Verwandschaft zu den Basen und letztere übertrifft in der Regel die aller übrigen Säuren, indem nur Borsäure und Phosphorsäure auf schwefelsaure Salze in der Glühhitze, Oxalsäure auf schwefelsaurem Kalk und Weinsteinsäure auf schwefelsaures Kali bei gewöhnlicher Temperatur zerlegend wirken. Die wasserfreie (und zum Theil auch die rauchende) Schwefelsäure verbindet sich mit Baryt, Kalk und Magnesia unter Feuerscheinung. Die Verbindungen der Schwefelsäure mit den basischen Oxyden heißen schwefelsaure Salze, Sulphates, auch Vitriole, Vitriola, und bestehen als neutrale, saure und basische schwefelsaure Salze, von denen die sauren Salze sämmtlich in Wasser löslich sind und dabei mitunter in basische oder neutrale schwer- oder unlösliche und sehr saure, lösliche Verbindungen zerfallen, die neutralen nur zum Theil und die basischen gar nicht löslich sind. Alle löslichen schwefelsauren Salze geben mit Baryt- und Bleioxydsalzen in Wasser und in Salpeter-

säure (kochende löst das schwefelsaure Bleioxyd) unlösliche Niederschläge; die schwefelsauren Alkalien sind bis auf das schwefelsaure Ammoniak feuerbeständig, die schwefelsauren Erden und Metalloxyde zerfallen in der Hitze; beim Glühen mit Kohle werden sie in Schwefelmetalle verwandelt oder der Schwefel entweicht und es hinterbleibt mit Kohle gemengtes Oxyd; auf ähnliche Weise wirken Wasserstoff und einige Metalle, auch Bor und Phosphor zum Theil unter Bildung eines borsauren oder phosphorsauren Salzes. Die in Wasser gelösten schwefelsauren Salze zerfallen bei der Berührung mit organischen Substanzen zum Theil in Schwefelmetalle und Schwefelwasserstoff (Bildung der kalten Schwefelwässer aus gypshaltigem Wasser in Berührung mit Moor).

Erkennung. Die freie Säure im concentrirten Zustand durch die Verkohlung des Zuckers, Holzes und anderer organischer Stoffe, an der Erhitzung beim Vermischen mit Wasser, im verdünnten Zustand durch Verdampfen eines Tropfen auf einer mit Zuckerlösung überstrichenen Porcellanplatte, an der statt findenden Verkohlung im gebundenen Zustand durch die oben angegebenen Eigenschaften der schwefelsauren Salze.

§. 892.

Acidum hydrothionicum, Schwefelwasserstoff, Hydrothionsäure. S und H

Chem. Bezeichn.	SH.	Zusammens.	16,0 S
und			1,0 H
Misch. Gew.	. . . .		17,0 SH.

Entd. Ungewiß, 1772 aber von Scheele als eine eigene Luftart unterschieden. Vork. In Schwefelwässern, faulen Eiern, Kloaken u. s. w. Bild. Beim Zusammentreffen von Schwefel und Wasserstoff im Moment ihres Freiwerdens, wie beim Lösen einfacher Schwefelmetalle in Wasser oder bei der Berührung mehrerer Schwefelmetalle mit wässerigen Säuren (z. B. $FeS + SO_3, HO = FeO, SO_3, + SH$), beim Faulen oder Erhitzen schwefelhaltiger organischer Körper, bei der Einwirkung vieler organischer Stoffe auf in Wasser gelöste schwefelsaure Salze u. s. w.

Man erhält den reinen Schwefelwasserstoff am schnellsten durch Zersetzung eines Schwefelmetalles, wie Schwefeleisen, Schwefelcalcium, Schwefelmagnium u. s. w., mit wässeriger Schwefelsäure oder Salzsäure in einem Entbindungsgefäße und Aufsammeln des freiwerdenden Gases über warmem oder mit Kochsalz geschwängertem Wasser. Beim Leiten des Gases in kaltes Wasser erhält man das Schwefelwasserstoffwasser, Aqua hydrothionica s. hydrosulphurata.

Prüfung. Auf atmosphärische Luft (aus dem Entwicklungsgefäß) und Wasserstoffgas (aus nicht vollkommen geschwefeltem Eisen) durch

Kalkwasser an den Rückstand, auf Kohlensäure (aus kohlensäurehaltigem Schwefelcalcium) durch die im Kalkwasser entstehende Trübung.

§. 893.

Der Schwefelwasserstoff ist bei gewöhnlicher Temperatur und Druck gasförmig und von 1,177 spec. Gewicht, läßt sich aber durch starken Druck und Abkühlung zu einer dünnflüssigen, farblosen, äußerst flüchtigen Flüssigkeit von 0,9 spec. Gewicht verdichten; er ist brennbar und brennt, an der Luft entzündet, mit blaurother Flamme, unterhält nicht das Verbrennen und Athmen, wirkt selbst in dem mit Luft vermischten Zustand tödlich, riecht nach faulen Eiern, reagirt sauer und wird durch den elektrischen Funken, Chlor, schwefelige Säure, Salpetersäure, viele Metalloxyde und deren Salze, so wie auch durch manche Metalle zersetzt; er löst sich in $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{3}$ seines Volumens Wasser auf und bildet damit eine nach faulen Eiern riechende und ekelhaft süßlich, schwefelig schmeckende Flüssigkeit, welche beim Erhitzen das Gas entläßt, in Berührung mit Sauerstoff unter Wasserbildung Schwefel fallen läßt, nur durch concentrirte Salpetersäure zersetzt wird und sich gegen die oben angegebenen Stoffe wie das Gas verhält.

Erkennung. Als Gas, wie in der wässerigen Lösung durch den eigenthümlichen Geruch und durch die Bräunung oder Schwärzung des mit einer Bleisalzlösung getränkten Papieres.

Anwendung. Gasförmig mit viel atmosphärischer Luft vermischt als Heilmittel zum Einathmen, in Wasser gelöst als künstliches oder natürliches Schwefelwasser zum Trinken und Baden; ferner als ein wichtiges Reagens (vergl. §. 894).

§. 894.

SH und Metalloxyde. Der Schwefelwasserstoff wird durch Metalloxyde in Wasser und Schwefelmetalle zerlegt ($KO + SH = HO + KS$), von denen die aus gleichen Aequivalenten bestehenden Schwefelalkalimetalle in Wasser ohne Farbe löslich sind, bei Gegenwart von Säuren das Wasser unter Entwicklung von Schwefelwasserstoff und Bildung von Metalloxyd zersetzen und sich nicht allein mit mehr Schwefel zu in Wasser mit gelber Farbe löslichen Verbindungen, sondern auch mit 1 Aequivalent Schwefelwasserstoff zu krystallisirbaren farblosen Salzen verbinden können, in denen der Sauerstoff der Basis wie der Säure durch Schwefel vertreten ist, hydrothionsaure Salze oder Schwefelwasserstoff-Schwefelalkalien genannt und bei der Digestion mit Schwefel unter Entwicklung von Schwefelwasserstoff in höhere Schwefelungsstufen verwandelt werden, die bei der Berührung mit Wasser und Säuren neben sich entwickelnden Schwefelwasserstoff auch Schwefel

fallen lassen. Die auflöslichen Schwefelmetalle werden, wie der Schwefelwasserstoff, bei Berührung mit Metallsalzen gewöhnlich zerlegt und unter Bildung von Wasser ein sich meist durch eine eigenthümliche Farbe auszeichnendes unlösliches Schwefelmetall erzeugt, wodurch sie geeignet sind, nicht allein gewisse Gruppen von Metallen zu erkennen, sondern auch der Quantität nach zu bestimmen und sie, insbesondere aber der Schwefelwasserstoff, das wichtigste Scheidungsmittel in der Analyse anorganischer Verbindungen ausmachen. So wird aus sauren Auflösungen schwarzbraun oder schwarz niedergeschlagen: Bleioxyd, Wismuthoxyd, Kupferoxyd, Silberoxyd, Quecksilberoxyd, Quecksilberoxydul, Goldoxyd, Platinoxyd; gelb: Zinnoxyd, arsenige Säure, Arsensäure und Kadmiumoxyd; dunkelbraun oder kapucinerbraun: Zinnoxyd; orangefarben: Antimonoxyd; weiß (durch Abscheidung von Schwefel bedingt): Eisenoxyd. Nicht durch Schwefelwasserstoff, wohl aber durch Schwefelwasserstoff-Ammoniak wird aus neutralen Lösungen niedergeschlagen weiß: Zinkoxyd und Thonerde; fleischroth: Manganoxydul; schwarz: Kobaltoxyd, Nickeloxyd und Eisenoxydul. Weder durch Schwefelwasserstoff noch durch Schwefelwasserstoff-Ammoniak wird niedergeschlagen: Magnesia, Baryt, Strontian, Kalk, Kali, Natron und Ammoniak.

Anmerk. Die sog. Hahnemann'sche Weinprobe, **Liquor probatorius Hahnemanni, Aqua sulphurato-acidula**, wird aus gleichen Theilen Weinsteinsäure und Schwefelcalcium und 64 Th. Wasser bereitet, die $\frac{1}{2}$ Stunde mit einander in einem verschlossenen Glase geschüttelt werden; nach dem Absetzen wird die helle Flüssigkeit in ein anderes Glas abgegossen, in welchem sich bereits 2 Th. Weinsteinsäure befinden, und gut verschlossen aufbewahrt; sie wurde früher insbesonders zur Entdeckung des Bleis in Weinen benutzt.

§. 895.

Sulphuretum Ammonii, Einfach-Schwefelammonium. **S, H und N.**

Chem. Bezeichn. H_4NS.	Zusammens.	16,0 S	
und		18,0 H_4N	
Misch. Gew.		34,0 H_4NS.	

Bild. Beim Vermischen von 1 Vol. trocknem Ammoniakgas mit $\frac{1}{2}$ Vol. Schwefelwasserstoffgas oder bei der trocknen Erhitzung eines Gemenges von Schwefelcalcium und Chlorammonium ($CaS + H_4NCl = CaCl + H_4NS$).

Man erhält die flüssige Verbindung durch Destillation von 2 Th. Schwefelcalcium, 1 Th. Salmiak und 4 Th. Wasser oder theilt eine Quantität Ammoniakflüssigkeit in zwei gleiche Theile, sättigt die eine

Aufbrausen, auf Salmiak durch schwefelsaures Silberoxyd, auf feuerbeständige Stoffe durch Verflüchtigung.

§. 901.

Das schwefelsaure Ammoniumoxyd bildet prismatische Krystalle, deren Grundform eine rhombische Säule ist, verwittert nur schwach an der Luft, hat einen scharf salzigen, bitteren Geschmack, löst sich leicht in Wasser und zerfällt beim Erhitzen in Wasser, Stickstoffgas und schwefeligsaures Ammoniak, verflüchtigt sich aber zum Theil unzersetzt.

Erkennung. Nach §. §. 827 und 891.

Anwendung. Selten als Heilmittel, häufig zur Bereitung des kohlensauren Ammoniaks und des Salmiaks.

§. 902.

S und C. ***Sulphuretum Carbonei***, Schwefelkohlenstoff.

Chem. Bezeichn. CS_2.	Zusammens.	6,0 C
und		32,0 S
Misch. Gew. . . .		38,0 CS_2.

Entd. 1796 Lampadius. Bild. Beim Glühen des Schwefelkieses mit Kohle, Harz, Zucker u. s. w. oder beim Zusammentreffen von Kohle und Schwefel in der Rothglühhitze.

Man erhält den Schwefelkohlenstoff durch Leiten von Schwefeldampf über glühende Kohlen oder durch Glühen von Schwefelkies mit Kohle und Verdichtung des Dampfes durch starke Abkühlung; das Destillat wird durch vorsichtige Rectification gereinigt.

Prüfung. Durch die rasche vollständige Verdunstung bei gewöhnlicher Temperatur auf Wasser, Schwefel und andere minder oder gar nicht flüchtige Stoffe.

§. 903.

Der Schwefelkohlenstoff stellt eine wasserhelle, sehr dünnflüssige, das Licht stark brechende Flüssigkeit von 1,272 spec. Gewicht dar, ist höchst flüchtig und verursacht dabei eine bedeutende Temperaturerniedrigung, siedet bei 46° und destillirt unverändert nieder, ist leicht entzündlich und brennt mit blauer Flamme, hat einen durchdringenden, eigenthümlich stinkenden Geruch und scharfen, etwas aromatisch stechenden Geschmack, löst sich nicht in Wasser, leicht in Weingeist und Aether und ist ein Lösungsmittel für Phosphor, Schwefel (von ersterem das Einfache, von letzterem das Doppelte seines Gewichtes aufnehmend und beim vorsichtigen Verdunsten in ausgezeichnet schönen Krystallen zurücklassend), ätherische Oele, Harze, Campher u. s. w.

Erkennung. An den beschriebenen Eigenschaften, insbesondere an der specifischen Schwere, der lichtbrechenden Kraft und der ungemeinen Flüchtigkeit, aber auch dadurch, daß er von $\frac{1}{1000}$ Jod blauroth und von $\frac{1}{2000}$ rosenroth gefärbt wird.

Anwendung. Als Arzneimittel innerlich und äußerlich, als Reagens auf Jod, zur Darstellung schnell trocknender Firnisse und als Heizmaterial für Lampenöfen.

§. 904.

Der Schwefelkohlenstoff verbindet sich mit den basischen Schwefelmetallen, wie die ihm analog zusammengesetzte Kohlensäure (vergl. §. 834) mit den basischen Oxyden, zu kohlenschwefelsauren Salzen, Sulphocarbonates, die entweder durch Einwirkung wässeriger Alkalien auf Schwefelkohlenstoff ($3KO + 3CS_2 = KO, CO_2 + 2KS, CS_2$) oder durch doppelte Wahlverwandschaft erhalten werden und bei der Zersetzung mit wasserhaltigen Säuren ein Sauerstoffsalz und eine eigenthümliche Säure, die Kohlenschwefelwasserstoffsäure (CS_3H) geben, welche mit Oxyden wiederum Sulphocarbonate und Wasser bilden. CS_2 und Schwefelmetalle.

§. 905.

Sulphur chloratum, Chloruretum Sulphuris, Chlorschwefel, Schwefelchlorür. S und Cl.

Chem. Bezeichn.	S_2Cl.	Zusammens.	32,0 S
und			35,4 Cl
Misch. Gew.	. . . . .		67,4 S_2Cl.

Entd. Thomson. Bild. Bei der Einwirkung von Chlor auf Schwefel.

Man erhält den Chlorschwefel leicht auf die Weise, daß man durch Chlorcalcium entwässertes Chlorgas auf trockne Schwefelblumen, welche in einem mit einer Abflußröhre versehenen Glas befindlich sind, so lange leitet, bis diese gänzlich verschwunden sind; das Produkt wird durch Rectification gereinigt.

Prüfung. Auf überschüssigen Schwefel durch starkes Abkühlen an den sich abscheidenden Schwefelkrystallen.

§. 906.

Der Chlorschwefel bildet eine gelbrothe, ölartige Flüssigkeit von 1,686 spec. Gewicht, siedet bei 138°, raucht stark an der Luft, riecht unangenehm erstickend nach Seekräutern (nicht unangenehm nach gekochten Krebsen, Dbr.), reizt in Dampfform die Augen zum Thränen, schmeckt sauer, heiß und bitter, röthet nicht Lakmus, löst sich nich in Wasser, wird aber dadurch in Salzsäure, schwefelige Säure, un-

terschwefelige Säure und Schwefel zerlegt und ist in Weingeist und Aether löslich; später tritt jedoch Zersetzung ein; er löst in der Wärme Schwefel.

Erkennung. Durch die Bildung von Salzsäure und Abscheidung von Schwefel bei Berührung mit Schwefelwasserstoff und durch das Verhalten gegen Wasser.

Anwendung. Neuerlich als Heilmittel.

§. 907.

S und I. *Sulphur iodatum*, Jodschwefel.

Chem. Bezeichn. und Zusammensetzung unbestimmt.

Die beim Schmelzen von 1 Th. Schwefel mit 8 Th. Jod sich bildende Verbindung ist fest, dem rohen Schwefelantimon ähnlich, in Wasser unlöslich und wird in höherer Temperatur zersetzt.

Anwendung. Als Heilmittel gegen Hautkrankheiten.

9) Vom Phosphor und dessen Verbindungen.

§. 908.

* *Phosphorus*, Phosphor.

Chem. Bezeichn. P. Misch. Gew. 15,7.

Entd. 1669 Brandt, einige Jahre später Kunkel. Vork. Meist mit Sauerstoff verbunden ziemlich häufig, besonders in thierischen Theilen, wie in den Knochen an Kalk gebunden, im Harn an Ammoniak u. s. w., nicht oxydirt in einigen vegetabilischen und thierischen Stoffen (Eiweiß, Hirnfett).

Man erhält den Phosphor durch allmählig bis zum Weißglühen gesteigertes Erhitzen eines Gemisches aus kalkhaltiger Phosphorsäure und Kohle ($P_2O_5 + 5\,C = 2\,P + 5\,CO$) oder aus Knochenkohle und Kieselerde ($[8CaO, 3\,P_2O_5] + 15\,C + 16\,SiO_3 = 8\,[CaO, 2\,SiO_3] + 15\,CO + 6\,P$), oder aus phosphorsaurem Bleioxyd und Kohle ($2\,PbO, P_2O_5 + 7\,C = 2\,Pb + 2\,P + 7\,CO$) und Leiten des auftretenden dampfförmigen Phosphors in Wasser. Durch wiederholtes Schmelzen unter Wasser, Pressen durch dichte Leinwand oder Gemsenleder unter warmem Wasser, Kochen mit etwas Salpetersäure, Schmelzen mit erwärmter Ammoniakflüssigkeit und Weingeist wird er gereinigt und nachher in Stengel gegossen, unter Wasser oder Branntwein gegen das Licht geschützt aufbewahrt (aus chemischen Fabriken zu beziehen).

Prüfung. Auf Schwefel durch Kochen mit Wasser an dem sich entwickelnden Schwefelwasserstoffgas oder durch Auflösen in erhitzter Salpetersäure und Vermischen der Lösung mit Chlorbaryum an den in Salpetersäure unauflöslichen Niederschlag von schwefelsaurem Baryt; auf

Arsen an den aus der salpetersauren Auflösung beim Eindampfen sich abscheidenden schwarzen Pulver und den bei Arsen weiter angegebenen Reactionen; auf Metalle in der salpetersauren beinahe neutralisirten Lösung durch Schwefelwasserstoff.

§. 909.

Der Phosphor ist bei gewöhnlicher Temperatur fest, zähe und hart wie Wachs, in der Kälte und bei 33° spröde, bei 44° flüssig wie Oel und bildet bei Abkühlung großer Massen regelmäßige Oktaëder und Rautendodekaëder; sonst ist er fettglänzend, farblos oder schwach gelblich, durchsichtig oder auch nur durchscheinend und von 1,77 spec. Gewicht. Er siedet bei 290° und destillirt in verschlossenen Gefäßen vollständig in farblosen Dämpfen über, ist an und für sich geruch- und geschmacklos, riecht aber an der Luft durch die Bildung phosphoriger Säure knoblauchartig und schmeckt im aufgelösten Zustand widerlich scharf, wirkt innerlich giftig, verdampft schon bei gewöhnlicher Temperatur in atmosphärischer Luft, Stickstoffgas, Kohlensäure und anderen Gasarten und bildet bei Gegenwart von Sauerstoff weiße, im Dunkeln leuchtende, knoblauchartig riechende Dämpfe, ist überhaupt leicht oxydirbar und entzündet sich schon bei 70°; er löst sich nicht in Wasser, wohl aber in Weingeist, Aether, Oelen, Schwefelkohlenstoff, Chlorschwefel u. s. w.

Erkennung. Insbesonders an dem Leuchten im Dunkeln und dem knoblauchartigen Geruch, welche Eigenschaften auch die Lösungen des Phosphors zeigen, welche aus salpetersaurem Silberoxyd schwarzes metallisches Silber niederschlagen.

Anwendung. Aeußerlich in fetten oder ätherischen Oelen und Aether, innerlich in Emulsionen, Conserven und der ätherischen Lösung, officinell als **Aether phosphoratus** (auf 1 Unze Aether 6, 8 bis 20 Gran granulirten Phosphor [erhalten durch Schütteln des unter Wasser, Harn oder Harnstofflösung geschmolzenen Phosphors bis zum Erkalten] durch mehrtägige Digestion und in kleinen Gläsern aufzubewahren), ferner zur Darstellung der Phosphorsäure, Phosphorfeuerzeuge und Streichzünder.

§. 910.

Der Phosphor hat eine so große Verwandschaft zum Sauerstoff, P und O.
daß er sich bei Berührung damit schon unter 0° langsam verbindet, bei gewöhnlicher Temperatur raucht und im Finstern leuchtet und beim Zusammenliegen mehrerer Stücke oder beim Reiben, Drücken oder Erhitzen bis zu 70°C. in atmosphärischer Luft mit heller, gelblich weißer Flamme, in Sauerstoffgas mit blendend weißem, fast unerträglichem Licht zu Phosphorsäure verbrennt; außer dieser Verbindung (P_2O_5) (wo-

von ein Weiteres unter §. 911 rc. nachzusehen) bildet der Phosphor noch drei andere Oxydationsstufen, nämlich 1) Phosphoroxyd, P_4O, bildet sich beim Einleiten von Sauerstoffgas auf unter Wasser zum Schmelzen gebrachten Phosphor, bis er vollkommen verbrannt ist, und stellt zinnoberrothe, geruch- und geschmacklose, schwer schmelzbare, erst in der Rothglühhitze entzündliche, nicht im Dunkeln leuchtende, in Wasser, Weingeist, Aether und Oelen unlösliche und beim Erhitzen in verschlossenen Gefäßen in Phosphorsäure und Phosphor zerfallende Flocken dar (eine mit Wasser und Basen verbindbare Modification des Phosphoroxydes erhält man beim Eintragen von Phosphor in Phosphorchlorür unter Einwirkung der Luft und des Tageslichtes und Erhitzen der wässerigen Lösung als gelbes Pulver [P_4O, HO] von saurer Reaction, mit Basen schwarze unlösliche Verbindungen bildend und beim Erhitzen bis 300° in die erste Modification übergehend). 2) Unterphosphorige Säure, P_2O, neben Phosphorwasserstoff bei der Einwirkung von Baryt oder anderen wässerigen Alkalien auf Phosphor entstehend ($3BaO + 3\,HO + 8\,P = 3\,BaO, P_2O + H_3P_2$), bildet nach der Zersetzung des Barytsalzes eine farblose Flüssigkeit, röthet Lakmus, schmeckt scharf, kann ohne Wasser nicht bestehen, verwandelt sich beim Erhitzen durch Zersetzung des Wassers in Phosphorsäure und Phosphorwasserstoff ($2\,P_2O + 3\,HO = P_2O_5 + H_3P_2$), wirkt auf die Oxyde der edlen Metalle reducirend und bildet, mit Ausnahme des Bleisalzes, mit den übrigen basischen Oxyden die in Wasser und zum großen in Weingeist löslichen unterphosphorigsauren Salze, Subphosphites, welche beim Glühen entzündliches Phosphorwasserstoffgas und phosphorsaure Salze geben. 3) Phosphorige Säure, P_2O_3, wird wasserfrei beim Erhitzen des Phosphors unter wenig Luftzutritt als ein weißes, knoblauchartig riechendes und stechend schmeckendes, im sauerstofffreien Raum flüchtiges, an der Luft entzündliches, mehlartiges Pulver, wasserhaltig aber durch Erhitzung des Phosphorchlorürs mit Wasser ($P_2\,Cl_3 + 3\,HO = P_2O_3 + 3\,HCl$) in durchsichtigen Blättern und Säulen, $P_2O_3, 3\,HO$, erhalten; röthet Lakmus, ist leicht in Wasser löslich, reducirt die Oxyde der edlen Metalle, zersetzt sich beim Erhitzen mit Wasser in Phosphorsäure und Phosphorwasserstoffgas ($4\,P_2O_3 + 3\,HO = 3\,P_2O_5 + P_2H_3$), geht leicht in Phosphorsäure über und bildet mit den basischen Oxyden die phosphorigsauren Salze, Phosphites, welche mit Ausnahme der Alkalisalze in Wasser unlöslich sind und beim Erhitzen unter Entwicklung von reinem oder phosphorhaltigem Wasserstoffgas in phosphorsaure Salze verwandelt werden. — Als Unterphosphorsäure

oder **phosphatige Säure**, *Acidum subphosphoricum*, bezeichnete man früherhin diejenige saure Flüssigkeit, welche sich beim langsamen Oxydiren des Phosphors in offenen Glasröhren bildet und durch Anziehung von Feuchtigkeit in ein untergesetztes Gefäß abfließt; sie ist im concentrirten Zustand klebrig, syrupartig, riecht knoblauchartig und schmeckt sehr sauer und ist im Gemische von phosphoriger Säure und Phosphorsäure, in welche sie beim Sättigen mit Basen zerfällt; dient zur Darstellung der reinen Phosphorsäure.

§. 911.

* *Acidum phosphoricum*, **Phosphorsäure, Knochensäure.**

Chem. Bezeichn. P_2O_5.	Zusammens.	31,4 P	
und		40,0 O	
Misch. Gew.	. . . . .	71,4 P_2O_5.	

Entd. 1740 Marggraf. Vork. Im Mineralreich an verschiedene Basen gebunden, aber im Ganzen selten, am häufigsten im Thierreich, namentlich im Harn an Ammoniak und in den Knochen an Kalk, im Pflanzenreich in den Samen der Gräser an Magnesia gebunden; höchst selten frei in dem thierischen und pflanzlichen Organismus. Bild. Durch Erhitzung des Phosphors und seiner niedrigeren Oxydationsstufen an Luft und Behandlung derselben mit Salpetersäure oder anderen oxydirend wirkenden Stoffen.

Man erhält die wasserfreie Phosphorsäure nur durch Verbrennen des Phosphors in hinreichender atmosphärischer Luft oder in reinem Sauerstoffgas, die wasserhaltige aber durch Lösen des Phosphors in verdünnter Salpetersäure ($6\,P + 5\,NO_5 = 3\,P_2O_5 + 5\,NO_2$) oder durch Oxydation der Unterphosphorsäure (§. 910) oder durch Lösen der weißgebrannten Knochen ($8\,CaO, 3\,P_2O_5$) in Salpetersäure, Fällung durch essigsaures Bleioxyd, Zersetzung des gebildeten phosphorsauren Bleioxyds durch Schwefelsäure ($2\,PbO, P_2O_5 + 2\,SO_3 + 2\,[PbO, SO_3] + P_2O_5$), Behandlung mit Weingeist, Verdampfen und Glühen, kalk- und magnesiahaltige durch Zersetzung der Knochenasche mit Schwefelsäure, Behandlung mit Weingeist u. s. w.

Prüfung. Auf phosphorige Säure durch den Geruch und die reducirende Wirkung auf die Oxyde der edlen Metalle, auf Pyrophosphorsäure und Metaphosphorsäure nach §. 913, auf Schwefelsäure durch Fällung mit salzsaurem Baryt an den in Salpetersäure unlöslichen Niederschlag, auf Salpetersäure oder Salzsäure durch die beim Erhitzen sich entwickelnden sauren Dämpfe, auf metallische Beimischungen durch Behandlung mit Schwefelwasserstoff (auf Arsen insbesondere durch die daselbst angegebenen Reactionen), auf Kalk und Magnesia durch mehrere Minuten lang fortgesetztes Kochen mit Ammoniak an den weißen Nie-

derschlag, auf Ammoniak (gebildet bei der Oxydation des Phosphors mit Salpetersäure durch Zersetzung derselben mit Phosphorwasserstoff) durch Anrühren mit Kalk an dem ammoniakalischen Geruch.

§. 912.

Die wasserfreie Phosphorsäure bildet weiße, schneeartige, schwierig schmelzbare, ziemlich feuerbeständige, geruchlose, rein sauer aber nicht ätzend schmeckende Flocken, welche schnell Feuchtigkeit anziehen und sich mit einem knisternden Geräusch in Wasser, mit dem Gefühl des Verbrennens und Bildung einer Blase auf der Zunge lösen; sie ist auch in Weingeist löslich. In den Officinen benutzt man zum Arzneigebrauch gewöhnlich eine in Wasser gelöste Phosphorsäure, **Acidum phosphoricum dilutum**, welche 19 bis 20% reine Säure enthält und von 1,125 bis 1,132 spec. Gewicht ist (2 Unzen Phosphor mit 24 Unzen Salpetersäure von 1,2 spec. Gewicht in einer Retorte mit Vorlage bis zur Lösung erwärmt, die Flüssigkeit bis 6 Unzen eingedampft, mit 24 Unzen Schwefelwasserstoffwasser vermischt, nach einigen Tagen filtrirt, eingedampft und mit destillirtem Wasser bis zu 1,130 spec. Gewicht vermischt). Die Phosphorsäure wird durch Elektricität, in der Glühhitze durch Kohle unter Bildung von Kohlenoxyd, unter Feuerentwicklung durch Kalium und Natrium, ferner durch Eisen, Zink und einige andere Metalle unter Bildung von Phosphormetall und Metalloxyd oder phosphorsaurem Salz zersetzt, löst im wässerigen Zustand das Kupfer, wenn es mit Luft in Berührung steht, und unter Entwicklung von phosphorhaltigem Wasserstoffgas Eisen und Zink.

Anwendung. Als Heilmittel innerlich, seltner äußerlich; zur Darstellung der reinen phosphorsauren Salze.

§. 913.

P_2O_5 und HO. Die Phosphorsäure bildet mit Wasser drei Hydrate, deren chemische Eigenschaften wesentlich untereinander verschieden sind. Läßt man eine sehr concentrirte wässerige Lösung der Säure mehrere Tage im luftleeren Raume über Schwefelsäure oder in einer mäßigen Kälte stehen, so erhält man farblose, durchsichtige, spröde, gerade, schwach geschobene vierseitige oder breit gedrückte sechsseitige Säulen $= P_2O_5, 3\,HO$. Wird dieses Hydrat in einer Platinflasche längere Zeit einer Temperatur von 213°C. ausgesetzt, so geht es unter Verlust von Wasser in einen zähen Syrup über, der die Pyrophosphorsäure $P_2O_5, 2\,HO$ darstellt und wird diese einer starken Rothglühhitze ausgesetzt, so geht sie in Metaphosphorsäure $= P_2O_5, HO$ über, welche nach dem Erkalten eine wasserhelle, glasartige, in der Rothglühhitze als Ganzes verdampfbare Masse darstellt, die als glasige Phos-

phorsäure, Acidum phosphoricum glaciale, bekannt ist. Diese drei verschiedenen Hydrate unterscheiden sich chemisch dadurch, daß die Lösung der gewöhnlichen Phosphorsäure nach der vorsichtigen Neutralisation durch Ammoniak mit salpetersaurem Silberoxyd einen gelben, die neutralisirte Lösung der Pyrophosphorsäure und Metaphosphorsäure einen weißen Niederschlag giebt; ferner daß nur die Lösung der Metaphosphorsäure in Kalk- oder Barytsalzen einen opalweißen flockigen Niederschlag verursacht und Eiweißsolutionen in dicken weißen Flocken coagulirt. Die Lösungen der Pyrophosphorsäure und Metaphosphorsäure gehen für sich, noch schneller aber beim Erwärmen, in die gewöhnliche Phosphorsäure über.

§. 914.

Mit den basischen Oxyden bildet die Phosphorsäure die phosphorsauren Salze, Phosphates, welche feuerbeständig, wenn die Basis dieser Art ist, und meist leicht zu glasigen Massen schmelzbar sind, durch Kohle mit Ausnahme der Alkalisalze theils in Metalloxyd und freien Phosphor, theils in Metall und freien Phosphor, theils in Phosphormetall und beim Erhitzen mit Kalium in Phosphorkalium verwandelt und sämmtlich durch Schwefelsäure zersetzt werden und mit Ausnahme der Alkalisalze wenig oder gar nicht in Wasser, aber in überschüssiger Phosphorsäure und in verdünnter Salpetersäure löslich sind; aus diesen Lösungen wird durch essigsaures oder salpetersaures Bleioxyd phosphorsaures Bleioxyd als ein weißer, pulveriger Niederschlag abgeschieden, welches beim Erhitzen vor dem Löthrohr in der äußeren Flamme zu einer Kugel schmilzt, die beim Erkalten eckig erstarrt. P_2O_5 und Basen.

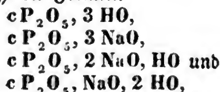
Erkennung. Im freien Zustand durch Verdampfen und Glühen an der glasartigen, an der Luft begierig Feuchtigkeit anziehenden Masse und an dem weißen oder gelben Niederschlag (vergl. §. 913), den salpetersaures Silberoxyd hervorbringt, wenn das Gemische vorsichtig mit Ammoniak neutralisirt wird; im gebundenen, wie im freien Zustand, durch Zusammenschmelzen mit Kalium, Entfernen des überschüssigen Kaliums durch Uebergießen mit Quecksilber und Befeuchten oder Anhauchen des festen Rückstandes an der Entwicklung des eigenthümlichen Geruches von Phosphorwasserstoff.

§. 915.

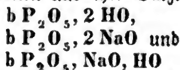
Die Phosphorsäure bildet mit den Basen drei Reihen von Salzen, die wiederum den Hydraten entsprechen. Die Salze der gewöhnlichen Phosphorsäure enthalten immer auf 1 Aequiv. Säure 3 Aequiv. Basis, von denen in den Salzen der Alkalien 1 oder 2 Aequiv. durch

Wasser vertreten werden können; bei der Zersetzung der Alkalisalze, deren Lösung entweder alkalisch oder sauer reagirt, durch schwere Metallsalze ist die Flüssigkeit neutral, wenn das Salz 3 Aequiv. Alkali enthält, bei 2 oder 1 Aequiv. Alkali und 1 oder 2 Aequiv. Wasser aber sauer nach der Zersetzung; die Salze mit 3 Aequiv. fixer Basis werden beim Glühen nicht verändert, die mit 1 Aequiv. Wasser aber in pyrophosphorsaure und die mit 2 Aequiv. Wasser in metaphosphorsaure Salze verwandelt. Die pyrophosphorsauren Salze enthalten immer 2 Aequiv. Basis, von denen in den sauren Salzen 1 Aequiv. durch Wasser vertreten wird; die Alkalisalze haben eine von den Salzen der gewöhnlichen Phosphorsäure verschiedene Form, einen verschiedenen Krystallwassergehalt, im aufgelösten Zustand keine Reaction auf Pflanzenfarben und zersetzen die meisten Salze der gewöhnlichen Phosphorsäure, indem diese ausgeschieden wird; alle pyrophosphorsauren Salze werden durch Schmelzen mit überschüssigem Alkali oder durch Kochen mit Salpetersäure in Salze der gewöhnlichen Phosphorsäure verwandelt. Die metaphosphorsauren Salze enthalten immer nur 1 Aequiv. Basis; die Auflösung des durch Glühen von saurem phosphorsaurem oder pyrophosphorsaurem Natron erhaltenen metaphosphorsauren Natrons ist neutral und giebt durch Zersetzung mit den Salzen der übrigen Metalloxyde die entsprechenden unlöslichen metaphosphorsauren Salze, von denen das Kalk- und Barytsalz in einem Ueberschuß des metaphosphorsauren Natrons löslich ist; beim Schmelzen und Glühen der metaphosphorsauren Salze mit Alkali werden dieselben je nach der Menge des letzteren entweder in pyrophosphorsaures oder in gewöhnliches phosphorsaures Alkali verwandelt.

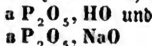
Anmerk. Die gewöhnliche Phosphorsäure wird auch durch cP_2O_5, die Pyrophosphorsäure durch bP_2O_5 und die Metaphosphorsäure durch aP_2O_5 bezeichnet, wonach für das Hydrat der ersteren und ihre Salze (z. B. das Natronsalz) die Formeln


cP_2O_5, 3 HO,
cP_2O_5, 3 NaO,
cP_2O_5, 2 NaO, HO und
cP_2O_5, NaO, 2 HO,

für das Hydrat der zweiten und ihre Salze die Formeln


bP_2O_5, 2 HO,
bP_2O_5, 2 NaO und
bP_2O_5, NaO, HO

und für das Hydrat der letzten und ihre Salze die Formeln


aP_2O_5, HO und
aP_2O_5, NaO

aufgestellt sind.

Bis jetzt werden nur die Salze der gewöhnlichen oder c Phosphorsäure medicinisch benutzt.

§. 916.

Mit dem Wasserstoff bildet der Phosphor zwei Verbindungen, eine feste und eine gasförmige. Fester Phosphorwasserstoff oder Phosphorhydrür (P_2H) bildet sich beim Einbringen von Phosphorkalium unter Wasser oder beim Einleiten von einem Gemenge aus Kohlensäuregas und etwas Chlorgas in Phosphorwasserstoffgas und stellt ein gelbes geschmackloses Pulver dar, welches nicht im Dunkeln leuchtet, sich beim Befeuchten mit Salpetersäure, für sich aber erst bei 150° entzündet, unlöslich in Wasser und Weingeist ist und auf Lösungen von Kupfer- und Silbersalzen reducirend wirkt. Phosphorwasserstoffgas (P_2H_3) besteht in zwei verschiedenen Zuständen, nämlich als ein selbstentzündliches und ein nicht selbstentzündliches; ersteres bildet sich beim Erwärmen von Phosphor mit ätzenden Alkalien ($8\,P + 3\,KO, HO = 3\,KO, P_2O + H_3P_2$), letzteres durch Erhitzen von unterphosphoriger oder phosphoriger Säure mit Wasser (vergl. §. 910); beide unterscheiden sich bloß durch die Entzündlichkeit, sind farblos, von fauligem Geruch und 1,185 spec. Gewicht, nicht athembar, wenig in Wasser löslich und ohne Reaction auf Pflanzenfarben, zerfallen beim Glühen in Phosphor und Wasserstoff, schlagen aus Kupfer- und Quecksilberorydsalzen allein Phosphormetalle nieder und verbinden sich nicht mit Basen, wohl aber mit Jod- und Bromwasserstoff und mit einigen Chlormetallen, z. B. mit Zinnchlorid, dessen Verbindung durch Wasser unter Entwicklung von nicht selbst entzündlichem, durch Ammoniak unter Entwicklung von selbst entzündlichem Phosphorwasserstoffgas zersetzt wird. P und H.

Das Phosphorwasserstoffgas ist nicht officinell, hat aber wegen seiner Aehnlichkeit mit Arsenwasserstoffgas Interesse. — Von den übrigen Verbindungen des Phosphors mit den bereits abgehandelten Stoffen und ihren Verbindungen ist keine officinell.

10) Vom Boron und dessen Verbindungen.

§. 917.

Boracium, Bor.

Chem. Bezeichn. B. Misch. Gew. 10,9.

Entd. 1809 Gay-Lussac und Thenard. Vork. Selten und immer nur mit Sauerstoff verbunden als Borsäure.

Man erhält das Bor durch Zersetzung der verglasten Borsäure mit Kalium ($BO_3 + 3\,K = 3\,KO + B$) oder durch Glühen des Fluor-

borkaliums mit Kalium ($KF, BF_3 + 3 K = 4 KF + B$) als ein undurchsichtiges, dunkelbraunes, durch starkes Glühen mehr zusammensinterndes und dunkler werdendes Pulver, welches schwerer als Schwefelsäure, ein Nichtleiter der Elektricität, unschmelzbar, feuerbeständig, geruch- und geschmacklos und unlöslich in Wasser und Weingeist ist.

Bloß seine Verbindung mit Sauerstoff hat pharmaceutisches Interesse.

§. 918.

B und O. *Acidum boricum s. boracicum*, Borsäure, Boraxsäure.

Chem. Bezeichn.	BO_3.	Zusammens.	10,9 B
und			24,0 O
Misch. Gew.	.	. .	34,9 BO_3

Entd. 1702 Homberg. Vork. Frei als Sassolin an den Kratern von Vulkanen und in einigen heißen Quellen und Seen; an Natron gebunden als Tinkal oder roher Borax, ferner an Magnesia und einige andere Basen gebunden im Mineralreich. Bild. Beim Erhitzen des Borons bis 300° an der Luft.

Man erhält die Borsäure durch Zersetzung einer heiß bereiteten Lösung von Borax (borsaurem Natron) mit Schwefelsäure oder Salzsäure ($NaO, 2 Bo_3 + SO_3$ oder $ClH = NaO, SO_3 + 2 BO_3$ oder $NaCl + HO + 2 BO_3$) und Umkrystallisiren der ausgeschiedenen Säure aus Weingeist.

Prüfung. Auf Schwefelsäure durch Chlorbaryum an dem in Salpetersäure unlöslichen Niederschlag, auf Salzsäure durch salpetersaures Silberoxyd an dem in Ammoniak löslichen Niederschlag, auf flüchtige Substanzen überhaupt nach Entfernung des Wassers durch Erhitzen in einer Glasröhre, auf schwefelsaures und borsaures Natron durch deren Unlöslichkeit in kochendem Weingeist.

§. 919.

Die Borsäure krystallisirt beim Erkalten der wässerigen Lösung in weißen, durchscheinenden, perlmutterglänzenden, etwas zähen, fettig anzufühlenden, sechsseitigen Blättchen mit 44% Wasser ($BO_3, 3 HO$), wovon sie beim Erhitzen bis zu 100° nur die Hälfte verliert und sich in Borsäurehydrat ($2 BO_3, 3 HO$) verwandelt, welches das Wasser erst beim Glühen entläßt, wobei die Säure in eine farblose und durchsichtige, nach dem Erkalten harte und spröde, glasartige, feuerbeständige Masse verwandelt wird. Die Borsäure ist sonst geruchlos, von kaum säuerlichem, mehr bitterlich-kühlendem Geschmack und schwach saurer Reaction, löst sich in der 4fachen Menge kaltem und in der 3fachen

heißem Wasser und ziemlich leicht auch in Weingeist zu einer Curcumäpapier braun färbenden Flüssigkeit, welche beim Anzünden mit zeisiggrüner Flamme verbrennt und, wie die wässerige Lösung, beim Verdampfen einen Theil der Borsäure mit verflüchtigt.

Anwendung. Selten innerlich als Heilmittel, häufiger als Reagens zu Löthrohrversuchen, die natürlich vorkommende zur Darstellung des Natronsalzes (Borax).

§. 920.

Mit den basischen Oxyden bildet die Borsäure die borsauren Salze, **Borates**, in welchen 1 Aequiv. Basis mit $\frac{2}{3}$, 1, $1\frac{1}{3}$, $1\frac{1}{2}$, 2, 3, 4 und 6 Aequiv. Säure verbunden ist; sie hebt jedoch die alkalischen Eigenschaften der löslichen Metalloxyde nicht auf, indem die borsauren Alkalien schwach alkalisch reagiren; die Salze der schweren Metalloxyde sind in Wasser schwer oder gar nicht löslich. Fast alle borsauren Salze schmelzen in der Hitze zu einer durchsichtigen Masse, die bei Gegenwart verschiedener Metalloxyde verschiedenartig gefärbt (Löthrohrversuche), aber nicht durch Kohle oder Phosphor zersetzt wird. Die Borsäure hat wenig Affinität mehr zu den Basen als die Kohlensäure, weßhalb ihre Salze von den meisten Säuren zersetzt werden, während sie in der Glühhitze alle flüchtigen Säuren aus ihren Verbindungen austreibt. BO, und Basen.

Erkennung. Im freien Zustand durch die Auflöslichkeit in Weingeist, die eigenthümliche Färbung dieser Lösung auf Curcumäpapier und die zeisiggrüne Flamme; im gebundenen Zustand durch die Schmelzbarkeit von dem Löthrohr und nach der Zersetzung mit Schwefelsäure durch die grüne Flamme der mit Weingeist vermischten und angebrannten Flüssigkeit. Die löslichen borsauren Salze geben mit Kalk-, Baryt-, Blei- und Silbersalzen weiße Niederschläge, von denen die beiden ersteren in vielem Wasser, letztere in Salpetersäure löslich sind.

11) Vom Silicium und seinen Verbindungen.

§. 921.

Silicium, Kiesel.

Chem. Bezeichn. Si. Misch. Gew. 22,2.

Entd. H. Davy 1810, rein dargestellt von Berzelius 1824. Vork. Sehr häufig im Mineralreich, in geringer Menge auch in den Pflanzen, aber immer oxydirt.

Man erhält das Kiesel analog dem Bor (vergl. §. 917) durch Zersetzung des Fluorkieselkaliums mit Kalium oder durch Erhitzen von Chlorkieseldampf mit Kalium oder Natrium, Auswaschen der Masse

und schwaches Rothglühen des Rückstandes in einem leicht bedeckten Tiegel als eine dunkel nußbraune, pulverige Substanz, die durch den Polirstahl keinen Metallglanz annimmt, stark abfärbt, unschmelzbar ist, aber beim starken Glühen in verschlossenen Gefäßen etwas zusammensintert und dunkler wird, schwerer als Vitriolöl ist, die Elektricität nicht leitet, bei gewöhnlicher Temperatur, so wie auch beim Glühen an der Luft oder in Sauerstoffgas sich nicht verändert, aber beim Erhitzen mit den Alkalien, besonders den kohlensauren, heftig verpufft und sich in Kieseloxyd oder sog. Kieselsäure verwandelt, welche von den Kieselverbindungen die einzige ist, die pharmaceutisches Interesse hat.

§. 922.

Si und O. *Acidum silicicum*, Kieselsäure, Kieselerde.

Chem Bezeichn. SiO_3. Zusammens. 22,2 Si
und 24,0 O
Misch. Gew. . . . . 46,2 SiO_3.

Entd. 1747 Pott, von Cartheuser, Scheele und Bergman genauer untersucht. Vork. Sehr häufig theils als Quarz (Amethyst, Bergkrystall), Feuerstein u. s. w., theils mit anderen Erden und Metalloxyden vermischt oder verbunden die große Gruppe der Kieselmineralien oder sog. Silicate bildend; auch im Pflanzenreich und in sehr geringer Menge im Thierreich.

Man erhält die reine Kieselerde durch Zersetzung des kieselsauren Kalis mit Salzsäure ($3\ KO, SiO_3 + 3\ ClH = 3\ KCl + 3\ HO + SiO_3$) oder durch Einleiten von Fluorsiliciumgas in Wasser ($SiFl_3 + 3\ HO = 3\ FlH + SiO_3$).

§. 923.

Die natürlich vorkommende reine Kieselsäure krystallisirt in wasserhellen bis durchscheinenden sechsseitigen Säulen mit sechsseitiger Zuspitzung, ist so hart, daß sie am Stahl Funken giebt, und von 2,7 spec. Gewicht. Die künstliche geglühte Kieselsäure stellt ein weißes, rauh anzufühlendes, zwischen den Zähnen knirschendes, geruch- und geschmackloses Pulver von 2,66 spec. Gewicht dar, ist nur im Knallgasgebläse schmelzbar, reagirt nicht auf Pflanzenfarben und löst sich nicht in Wasser und Säuren, aber allmählig in kochenden ätzenden Alkalien. Die durch Zersetzung des Fluorsiliciumgases erhaltene ungeglühte Kieselsäure ist zum Theil in Wasser löslich, bildet aber sonst weiße Flocken oder eine gallertartige durchscheinende Masse und nach dem Trocknen an der Luft ein zartes weißes Pulver mit 11% Wasser, welches es beim Erhitzen entläßt.

Anwendung. Die verschiedenen Modificationen der natürlich vorkommenden Kieselsäure früher häufig als Heilmittel, jetzt nur noch zum Theil zu Schmucksteinen, zum Theil zu sehr verschiedenen technischen Zwecken. Als Hauptbestandtheil des Glases, Porcellans, Steingutes, Töpfergeschirres, der Schmelztiegel und verschiedener anderer Geräthschaften, so wie des Wasserglases (vergl. kieselsaures Kali) von besonderem Interesse.

§. 924.

Die geglühte Kieselsäure ist auf nassem Wege in allen Säuren mit Ausnahme der Fluorwasserstoffsäure unlöslich, während sich das frisch niedergeschlagene Hydrat leicht in verdünnten Säuren löst; beim Verdunsten wird die Auflösung dick gallertartig und durchscheinend, nach dem Trocknen weiß und hinterläßt reine Kieselerde. Mit Phosphorsäure und Borsäure verbindet sie sich in der Hitze zu glasartigen Gemischen. — Zu den basischen Oxyden hingegen hat die Kieselsäure zum Theil eine große Verwandschaft und bildet mit ihnen die kieselsauren Salze, Silicates, von denen in sehr verschiedenen Verhältnissen eine große Menge in der Natur fertig gebildet vorkommen und die Alkaliverbindungen schon auf nassem Wege, die übrigen aber auf trocknem Wege dargestellt werden können. Man betrachtet diejenigen kieselsauren Salze als neutrale, in denen sich der Sauerstoff der Basis zu dem der Säure wie 1:3 verhält. Alle kieselsauren Salze mit vorherrschender Säure sind in Wasser unlöslich, mehr oder weniger schmelzbar, zum Theil durchsichtig, die mit vorherrschender alkalischer Basis in Wasser löslich, alle feuerbeständig. Die auf nassem Wege gebildeten Verbindungen werden durch die meisten Säuren und mehrere Salze zersetzt, die geglühten aber zum Theil selbst nicht durch starke Säuren.

SiO_3 und Säuren.

SiO_3 und Basen.

Erkennung. Die reine Kieselerde durch ihre Unlöslichkeit in Säuren und Auflöslichkeit in kochenden ätzenden Alkalien und durch die Bildung einer farblosen Glasperle beim Zusammenschmelzen mit kohlensaurem Natron; im gebundenen unlöslichen Zustand durch Schmelzen mit kohlensaurem Alkali und Zersetzung der Glasmasse mit Salzsäure an der sich abscheidenden Kieselerde. Die löslichen kieselsauren Alkalien geben beim Vermischen mit Salmiakwasser oder einer Auflösung von schwefelsaurer Magnesia gallertartige durchsichtige Niederschläge.

Von den organischen sauren und basischen Stoffen und ihren officinellen Verbindungen.

1) Von den organischen Säuren.

a) Von den aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff bestehenden Säuren.

§. 925.

* *Acidum aceticum*, Essigsäure.

Chemische Bezeichn. $\bar{A}$.		Zusammens.	24,0 C
und			3,0 H
			24,0 O
Misch. Gew.			51,0 $C_4H_3O_3$.

Entd. Ungewiß, im unreinen Zustand als Kupferspiritus schon den Alchemisten bekannt, im wässerigen Zustand von 1723 von Stahl und später von Westendorf, als Hydrat zuerst von Lowitz 1793 dargestellt. Bild. Bei der sog. sauren Gährung weingeisthaltiger Flüssigkeiten, bei der Oxydation des Weingeistes durch Platinmohr ($C_4H_6O_2 + 4\,O = C_4H_3O_3, 3\,HO$), bei der trocknen Destillation vegetabilischer Substanzen, bei der Behandlung derselben mit concentrirter Schwefelsäure.

Man erhält die concentrirteste Essigsäure, das Essigsäurehydrat, Alcohol Aceti, durch Zersetzung eines trocknen essigsauren Salzes mit Schwefelsäurehydrat oder saurem schwefelsaurem Kali (12 Th. vollkommen trocknes essigsaures Natron werden mit dem aus 13 Th. schwefelsaurem Kali und $7\frac{1}{2}$ Th. Schwefelsäure durch Eindampfen und Schmelzen erhaltenen sauren Salz innigst vermengt aus einer Retorte im Sandbad der Destillation unterworfen, bis ohngefähr 7 Theile übergegangen sind.

Prüfung. Auf färbenden und empyreumatische Stoffe durch die Sinne, auf feuerbeständige Körper durch Verdampfen, auf Salpetersäure durch Erhitzen mit etwas Indiglösung an der entstehenden gelben Färbung, auf Schwefelsäure durch Chlorbaryum, auf schwefelige Säure durch Schwefelwasserstoff an der weißen Trübung und auf Metalle durch dasselbe Reagens an den farbigen Niederschlag.

§. 926.

Die wasserfreie Essigsäure ist unbekannt; das nach §. 925 erhaltene Hydrat (A, HO) ist eine farblose Flüssigkeit von 1,063 spec Gewicht, bildet unter + 17° wasserhelle, breite, glänzende, durchsichtige Blätter und Tafeln, siedet bei 114° und destillirt unverändert über, verbrennt im erhitzten Zustand mit blaßblauer Flamme, raucht schwach

an feuchter Luft und zieht Wasser an, hat einen durchdringenden, eigenthümlichen Geruch und einen höchst beißenden Geschmack, reagirt stark sauer, mischt sich in allen Verhältnissen mit Wasser, Weingeist, Aether und vielen ätherischen Oelen und löst Camphor und verschiedene Harze auf.

Anwendung. Das erste Essigsäurehydrat nur als Riechmittel, äußerlich als Reizmittel und zur Bereitung des * **Acidum aceticum aromaticum** (aus 1 Drachmen Nelkenöl, je 2 Skrupeln Lavendel= und Citronenschalenöl, je 1 Skrupel Bergamotten= und Thymianöl, 10 Tropfen Zimmtöl und 1 Unze Essigsäurehydrat). Mit Wasser verbunden als * **Acetum concentratum** (aus 36 Th. krystallisirtem essigsaurem Natron, 54 Th. concentrirter Schwefelsäure und 12 Th. Wasser durch Destillation 33 Th. abzudestilliren) enthält nur 25$\frac{3}{8}$ wasserfreie Essigsäure (demnach $\bar{A}$, 16 HO), ist von 1,04 spec. Gewicht, sättigt $\frac{3}{8}$ kohlensaures Kali, wird wie das Essigsäurehydrat auf Beimischungen geprüft; als ***Acetum purum s. destillatum** wird mitunter eine sehr verdünnte Essigsäure aus 1 Th. concentrirtem Essig und aus 5 Th. Wasser zusammengesetzt, gewöhnlich aber durch Destillation des rohen Essigs gewonnen, sättigt $\frac{1}{16}$ kohlensaures Kali; ***Acetum crudum** ist der aus weingeistigen Flüssigkeiten gebildete Essig und gewöhnlich stärker, als der durch Destillation gereinigte, indem anfangs eine mehr wässerige Flüssigkeit übergeht; der rohe Essig soll auch gegen $\frac{1}{16}$ kohlensaures Kali sättigen. * **Acetum Lignorum** oder **Acidum pyrolignosum crudum** ist der durch trockne Destillation des Holzes erhaltene und von den Brandölen durch Filtriren befreite Essig, welcher nochmals rectificirt das ***Acetum Lignorum** oder **Acidum pyrolignosum rectificatum** giebt, der eine weingelbe, aber immer noch brenzlich riechende und schmeckende Flüssigkeit darstellt und durch Sättigung mit kohlensaurem Kalk und Zersetzung des gebildeten Kalksalzes mit schwefelsaurem Natron auf essigsaures Natron benutzt wird.

§. 927.

Mit den basischen Körpern bildet die Essigsäure fast durchgehends auflösliche und größtentheils leicht krystallisirbare Salze, die essigsauren Salze, **Acetates**, in denen sich bei den neutralen der Sauerstoff der Basis zu dem der Säure wie 1:3 verhält; sie bildet jedoch auch basische Salze mit 1½ und 3 mal so viel Basis als in den neutralen. Alle essigsauren Salze zersetzen sich in der Hitze; die Salze der fixen Alkalien und alkalischen Erden geben nebst dem Krystallwasser eine eigenthümliche Flüssigkeit, der Essiggeist oder das Aceton, (C_3H_3O) und hinterlassen kohlensaure Salze, während die übrigen essigsauren Salze ein Gemenge von Wasser, Essiggeist, Kohlensäure und Essigsäure geben und entweder Metalloxyd oder reguliniſches Metall hinterlassen. Die verdünnten Auflösungen der essigsauren Salze erleiden, besonders bei einem Ueberschuß von Alkali, eine eigenthümliche Zersetzung, indem sich der basische Körper mit Kohlensäure ver- $\bar{A}$ und Basen.

bindet und in der Flüssigkeit schleimig-gelatinöse Materien oder Vegetationen erzeugen. Die essigsauren Salze werden schon bei gewöhnlicher Temperatur durch concentrirte Schwefelsäure zersetzt und entwickeln den eigenthümlichen Geruch der Essigsäure. Durch Eisen- (Chrom-) und Zinnoxydsalze wird in den Salzen der Alkalien keine Veränderung hervorgebracht; beim Erhitzen schlagen sich aber basisch essigsaure Salze nieder, die sich beim Erkalten wieder auflösen.

Erkennung. Im freien Zustand durch den eigenthümlichen Geruch und Geschmack, im gebundenen Zustand durch die angegebenen Eigenschaften, durch die nach und nach statt findende Abscheidung von silberglänzenden Schuppen bei Zusatz eines Quecksilberoxydulsalzes und durch die gelbrothe Färbung bei Zusatz eines Eisenoxydsalzes.

§. 928.

$\overline{A}$ und H_4NO. *Ammoniacum aceticum*, Essigsaures Ammoniumoxyd.

Chem. Bezeichn. $H_4NO, \overline{A}$. Zusammens. $26,0\ H_4NO$ und $51,0\ \overline{A}$

Misch. Gew. . . . . . $77,0\ H_4NO, \overline{A}$

Entd. Börhave 1732, von Minderer besonders empfohlen, und im aufgelösten Zustand deßhalb **Liquor s. Spiritus Mindereri** benannt. Bild. Bei der Zersetzung des Salmiaks mit essigsaurem Kali ($H_4NCl + KO, \overline{A} = KCl + H_4NO, \overline{A}$) und beim Sättigen des reinen oder kohlensauren Ammoniaks mit verdünnter Essigsäure.

Man erhält die officinelle Lösung dieses Salzes, den * **Liquor Ammoniaci acetici** durch Sättigen des reinen oder kohlensauren Ammoniaks mit Essigsäure und Verdünnung der Flüssigkeit mit Wasser bis zu einem bestimmten spec. Gewicht (10 Th. Aetzammoniakflüssigkeit mit 13 Th. oder der nöthigen Menge concentrirtem Essig neutralisirt und mit 7 Th. oder so viel destillirtem Wasser vermischt, daß die Mischung ein spec. Gewicht von 1,035 zeigt).

Prüfung. Auf Farbe, fremden Geruch und Geschmack durch die Sinne, auf freie Säure oder Basis durch Reagenspapiere, auf feuerbeständige Stoffe durch Verdampfen, auf Salzsäure und Schwefelsäure durch salpetersaures Silberoxyd und Chlorbaryum, auf Metalle durch Schwefelwasserstoff.

§. 929.

Das trockne essigsaure Ammoniumoxyd bildet eine weiße, geruchlose, in Wasser und Weingeist leicht lösliche Masse, welche schwach sauer reagirt und an der Luft unter Verlust von Ammoniak in saures essigsaures Ammoniumoxyd übergeht. Die officinelle Auflösung bildet eine farblose Flüssigkeit von schwach erwärmendem und stechend salzigem Geschmack und obstähnlichem Geruch.

Anwendung. Sehr häufig innerlich als Heilmittel für sich oder in Mixturen.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften, an der durch Eisenchlorid entstehenden dunkelgelben Färbung, an der durch Aetzkali und durch Schwefelsäure bedingten Entwicklung von Ammeniak und von Essigsäure.

§. 930.

Acidum formicicum, Ameisensäure.

Chem. Bezeichn. $\overline{F}$. Zusammens. 12,0 C
und 1,0 H
24,0 O

Misch. Gew. . . . $37,0\ C_2HO_3$

Entd. 1669 von Fischer, aber erst im Anfang unseres Jahrhunderts von Suersen, Gehlen und Berzelius als eine eigenthümliche erkannt, 1822 von J. W. Döbereiner künstlich dargestellt. Vork. In den Ameisen, in den Wachholderbeeren und in den Blättern mehrerer Pinus-Arten. Bild. Bei der Einwirkung aller leicht desoxydirbaren Säuren auf vegetabilische Stoffe entweder als Zersetzungs- oder als Oxydationsprodukt, bei der Zersetzung des Chlorals durch Alkalien oder bei der Berührung der Cyanmetalle und Blausäure mit starken Säuren oder Alkalien, bei der trocknen Destillation der Oxalsäure u. s. w.

Man erhält die verdünnte Ameisensäure durch Destillation von zerquetschten Ameisen mit Wasser oder durch vorsichtiges Erhitzen eines Gemisches aus 10 Th. Weinsteinsäure, 14 Th. Braunstein, 15 Th. concentrirter Schwefelsäure und 30 Th. Wasser; die concentrirte wird durch Zersetzung eines ameisensauren Salzes mit concentrirter Schwefelsäure ($NaO, \overline{F} + SO_3, HO = NaO, SO_3 + \overline{F}, HO$) oder des ameisensauren Bleioxydes mit Schwefelwasserstoff ($PbO, \overline{F} + SH = PbS + \overline{F}, HO$) erhalten.

Prüfung. Die concentrirte wie die wässerige Ameisensäure muß salpetersaures Silberoxyd unter Aufbrausen in metallisches Silber verwandeln.

§. 931.

Die Ameisensäure ist im wasserfreien Zustand unbekannt; ihr Hydrat ($\overline{F}, HO$) bildet eine farblose, bei — 1° zu breiten Blättern erstarrende, bei 99° siedende Flüssigkeit von 1,2353 spec. Gewicht und eigenthümlichem, höchst durchdringendem Geruch, läßt sich bis zum Kochen erhitzt entzünden und brennt mit blauer Flamme, ist sehr sauer und mit Wasser und Weingeist in jedem Verhältniß mischbar. Das zweite Hydrat ($\overline{F}, 2\ HO$) ist von 1,1104 spec. Gewicht, erstarrt noch nicht bei — 15° und siedet bei 106°.

Anwendung. Für sich keine, mit Weingeist und ätherischem Ameisenöl vermischt den *Spiritus Formicarum (von 2 Th. frischen Ameisen, 4 Th. rectificirtem Weingeist und der hinreichenden Menge Wasser 4 Theile abdestillirt) darstellend, welcher als äußerliches Heilmittel benutzt wird.

§. 932.

F und Basen. Mit den basischen Oxyden bildet die Ameisensäure die ameisensauren Salze, Formicates, welche ohne Ausnahme in Wasser löslich sind; die Alkalisalze werden in der Hitze unter Schwärzung und Entwicklung brennbarer Gasarten in kohlensaure Salze, die übrigen unter Entwicklung von Kohlensäure, Kohlenwasserstoff und Wasser in ein Gemenge von Kohle und Oxyd oder in reines Metall verwandelt. Ueberschüssige ameisensaure Salze mit den Salzen von Silber, Palladium und Quecksilber oder den Chloriden von Gold und Platin erhitzt, schlagen unter lebhafter Entwicklung von Kohlensäure diese Metalle reguliniscḩ nieder; durch Schwefelsäure werden die Ameisensäure und ihre Salze in Kohlenoxydgas und Wasser zerlegt.

Erkennung. Im freien Zustand durch die Flüchtigkeit, in diesem und im gebundenen Zustand durch die Verwandlung in Kohlenoxydgas und Wasser durch Schwefelsäure unter gleichzeitiger Schwärzung und durch die reducirende Wirkung auf Quecksilberoxyd und Silberoxyd in der Wärme; mit Hyperoxyden erwärmt giebt die freie Ameisensäure Kohlensäure und ameisensaures Salz.

§. 933.

Acidum lacticum, Milchsäure.

Chem. Bezeichn. L.	Zusammens.	36,0 C
und		5,0 H
		40,0 O
Misch. Gew.	. . .	80,0 $C_6H_5O_5$.

Entd. In den sauren Molken 1780 von Scheele. Vork. In allen Flüssigkeiten des thierischen Körpers theils frei, theils an Basen gebunden; mit Kalk in Nux vomica. Bild. Bei der Gährung zucker- und stärkmehlhaltiger Substanzen.

Man erhält die Milchsäure aus einem Aufguß von Sauerkraut durch Sättigen mit kohlensaurem Zinkoxyd und Zersetzung des (aus der kochend heiß filtrirten Lösung beim Erkalten sich abscheidenden und durch Umkrystallisation gereinigten) milchsauren Zinkoxydes mit Baryt, Abscheidung des Barytes durch Schwefelsäure, Verdampfen im luftleeren Raume, Auflösen in Aether und Verdunsten der ätherischen Lösung.

Prüfung. Zufolge ihrer Bereitung auf Zinkoxyd durch den mittels Ammoniak gebildeten, im Ueberschuß desselben löslichen Niederschlag, auf Schwefelsäure durch Chlorbaryum, auf andere Verunreinigungen durch deren Unlöslichkeit in Aether.

§. 934.

Die Milchsäure ist im wasserfreien Zustand unbekannt; das erste Hydrat ($\overline{L}$, HO bildet eine farblose, syrupartige Flüssigkeit von 1,215 spec. Gewicht, ist geruchlos, von sehr saurem Geschmack, zieht aus der Luft Feuchtigkeit an, röthet Lakmus, löst sich in Wasser, Weingeist und Aether und nimmt eine große Menge Knochenerde auf. Beim Erhitzen bis zu 250° entwickeln sich Wasser, Essigsäure, entzündliche Gase und ein krystallinisches Sublimat, welches ($C_6H_4O_4$) bei 107° schmilzt, bei 150° flüchtig, vollkommen in kochendem Weingeist löslich und daraus beim Erkalten unverändert abscheidbar, aber nur langsam in Wasser löslich ist und sich dann in wasserhaltige Milchsäure verwandelt.

Anwendung. Für sich keine, aber darum von pharmaceutischem Interesse, weil sie in den sauren Molken in reichlicher Menge enthalten ist. Das Eisenoxydulsalz ist als Heilmittel versucht worden.

§. 935.

Mit den basischen Oxyden bildet die Milchsäure die milchsauren Salze, Lactates, welche mit Ausnahme des in kaltem Wasser schwer löslichen Zinksalzes leicht löslich und zum Theil krystallisirbar sind; bloß aus Quecksilberoxydulsalzen wird durch Milchsäure oder deren Salze milchsaures Quecksilberoxydul niedergeschlagen. $\overline{L}$ und Basen.

Erkennung. Im freien und gebundenen Zustand durch die Indifferenz gegen die gewöhnlichen Reagentien, durch den in Quecksilberoxydulsalzen verursachten Niederschlag und durch die Eigenschaft, beim längeren Kochen der freien Säure mit salpetersaurem Silberoxyd Silber zu reduciren.

§. 936.

Acidum oxalicum, Oxalsäure, Kleesäure.

Chem. Bezeichn.	$\overline{O}$.	Zusammens.	12,0 C
und			24,0 O
Misch. Gew.	. . .		36,0 C_2O_3.

Entd. 1776 Scheele. Vork. Im Pflanzenreich theils frei, theils an Basen gebunden, im Thierreich als der Hauptbestandtheil mancher Blasensteine und im Mineralreich an Eisenoxydul gebunden als Humboldit. Bild. Bei der Einwirkung von Salpetersäure oder des Kalihydrates auf stickstofffreie organische Substanzen, beim Erhitzen

derartiger Lösungen mit übermangansaurem Kali, bei der Einwirkung von Wasser oder wässerigem Ammoniak auf Cyan u. s. w.

Man stellt die Oxalsäure durch Behandlung der Kartoffelstärke mit der fünffachen Menge Salpetersäure von 1,42 und der zehnfachen Menge Wasser dar und reinigt die beim Eindampfen sich abscheidenden Krystalle nach dem Trocknen durch Umkrystallisiren aus Wasser. Oder man zersetzt saures oxalsaures Kali durch Bleiessig, zersetzt den ausgewaschenen Niederschlag mit Schwefelsäure oder Schwefelwasserstoff und verdunstet das Filtrat zur Krystallisation.

Prüfung. Auf Salpetersäure durch ihre bedeutendere Löslichkeit in Wasser und daran, daß sie das zu ihrer Aufbewahrung dienende Papier zerfrißt; auf feuerbeständige Stoffe durch die Verflüchtigung; auf Bleioxyd durch Schwefelwasserstoff.

§. 937.

Die Oxalsäure krystallisirt mit 3 Aequiv. Wasser ($\bar{O}$, 3 HO) in schiefen rhombischen Prismen von 1,507 spec. Gewicht, ist geruchlos, schmeckt und reagirt stark sauer, löst sich in 8 Th. kaltem und dem gleichen Gewicht kochendem Wasser und in 4 Th. Weingeist. An warmer Luft zerfällt die Oxalsäure unter Verlust von 2 Aequiv. Wasser zu einem weißen Pulver ($\bar{O}$, HO oder C_2HO_4), welches bei 150 bis 160° unzersetzt in spießigen Krystallen sublimirt, bei 170° aber (so wie die krystallisirte schon bei 155°) unter Aufbrausen in Kohlenoxyd, Kohlensäure, Ameisensäure und Wasser zerfällt. Durch erhitzte concentrirte Salpetersäure wird die Oxalsäure in Kohlensäure und Wasser, durch Schwefelsäure in gleiche Volumina Kohlensäuregas und Kohlenoxydgas zerlegt.

Anwendung. Als wichtiges Reagens auf Kalk und als Fällungsmittel einiger Metalloxyde.

§. 938.

$\bar{O}$ und Basen. Mit den basischen Oxyden bildet die Oxalsäure die oxalsauren Salze, Oxalates. Mit den Alkalien kann sie sich in drei verschiedenen Verhältnissen zu Salzen verbinden, in denen der Sauerstoff der Basis zu dem der Säure sich wie 1 : 3, 1 : 6 und 1 : 12 verhält und die sämmtlich in Wasser löslich sind, während sie mit den übrigen Oxyden nur neutrale, in Wasser gar nicht oder nur sehr schwer lösliche Salze bildet. Die Alkalisalze fällen Gypslösung, geben in der Hitze Kohlenoxydgas aus und hinterlassen kohlensaure Salze, die Salze der leicht reducirbaren Metalloxyde aber entwickeln reine Kohlensäure und hinterlassen das Metall regulinisch. Alle oxalsauren Salze werden durch Schwe-

felsäure ohne Schwärzung in gleiche Raumtheile Kohlenorydgas und Kohlensäuregas und in ein schwefelsaures Salz verwandelt.

Erkennung. Im freien und gebundenen löslichen Zustand an dem in Gypswasser entstehenden weißen und in neutralen Kupferlösungen entstehenden blauen Niederschlag und an der Entwicklung von Kohlensäure, die bei der Berührung mit Manganhyperoryd für sich oder unter Mitwirkung von Schwefelsäure auftritt; im festen, so wie im unlöslichen Zustand durch die Entwicklung von Kohlensäure und Kohlenoryd bei der Berührung mit concentrirter Schwefelsäure.

§. 939.

Ammoniacum oxalicum, Oxalsaures Ammoniumoryd. $\bar{O}$ und H_4NO.

Chem. Bezeichn. $H_4NO, \bar{O}$. Zusammens. $26{,}0\ H_4NO$
und $36{,}0\ C_2O_3$
Misch. Gew. . . . . . $62{,}0\ H_4NO, C_2O_3$.

Man erhält dieses Salz durch Sättigung der reinen Oxalsäure oder des vierfach oxalsauren Kali ($KO, 4\,\bar{O}$) mit reinem oder kohlensaurem Ammoniak und Verdunsten.

Prüfung. Auf vorwaltende Säure oder Basis durch Reagenspapiere, auf Kali durch Weinsteinsäure an dem krystallinischen Niederschlag, auf andere feuerbeständige Stoffe durch die Verflüchtigung.

§. 940.

Das oxalsaure Ammoniak krystallisirt in Nadeln mit 1 Aequiv. Krystallwasser, welches es an der Luft entläßt, hat einen stechend salzigen Geschmack, löst sich schwieriger in Wasser als die Oxalsäure, nicht in Weingeist, und giebt bei vorsichtiger Erhitzung Wasser, Ammoniak, Kohlensäure, Kohlenorydgas, Cyan und ein Sublimat, Oxamid benannt, welches die Elemente von 1 Aequiv. Ammoniak (H_3N) und Oxalsäure (C_2O_3) weniger 1 Aequiv. Wasser enthält, also = $C_2H_2NO_2$ zusammengesetzt ist.

Anwendung. Als Reagens auf Kalk und als Scheidungsmittel für diesen von Magnesia.

Erkennung. Durch das Verhalten gegen Gypslösung und Schwefelsäure nach §. 938 und durch die Entwicklung von Ammoniak bei der Berührung mit Kali oder Kalkhydrat.

§. 941.

* *Acidum tartaricum*, Weinsteinsäure.

Chem. Bezeichn. $\bar{T}$. Zusammens. $24{,}0\ C$
und $2{,}0\ H$
$40{,}0\ O$
Misch. Gew. . . . . $66{,}0\ C_4H_2O_5$.

Entd. 1770 von Scheele. Vork. Vorzüglich in säuerlichen Fruchtsäften, namentlich in dem Weintraubensaft theils frei, theils an Kalk und Kali gebunden; auch in verschiedenen anderen Pflanzen vorkommend.

Man erhält die Weinsteinsäure durch Zersetzung des weinsteinsauren Kalkes mit verdünnter Schwefelsäure ($CaO, \overline{T} + SO_3 = CaO, SO_3 + \overline{T}$) und Verdampfen der filtrirten Lösung zur Krystallisation (wird aus chemischen Fabriken bezogen).

Prüfung. Auf Schwefelsäure durch das Feuchtwerden an der Luft und durch den mit Chlorbaryum erzeugten, in Salpetersäure unlöslichen Niederschlag; auf weinsteinsauren und schwefelsauren Kalk durch deren Unlöslichkeit in Weingeist; auf Metalle, namentlich auf Blei, durch Schwefelwasserstoff.

§. 942.

Die Weinsteinsäure krystallisirt mit 1 Aequiv. Wasser verbunden ($\overline{T}, HO$) in farblosen, gewöhnlich schiefen rhomboidischen Prismen oder tafelförmigen Krystallen von 1,75 spec. Gewicht, ist luftbeständig, geruchlos, schmeckt und reagirt stark sauer, löst sich sehr leicht in Wasser, schwieriger in Weingeist, schimmelt beim längeren Aufbewahren der verdünnten wässerigen Lösung und erleidet durch vorsichtiges Schmelzen bei 180 bis 200° eine besondere Zersetzung, indem sie in Tartralsäure ($4\,C_4H_2O_5, 3\,HO$), Tartrelsäure ($2\,C_4H_2O_5, HO$) und wasserfreie Weinsteinsäure übergeht, die syrupartig sind, an der Luft Feuchtigkeit anziehen und in Berührung mit Wasser wieder in gewöhnliche Weinsteinsäure übergehen, von der sie sich durch die Löslichkeit ihrer Baryt- und Kalksalze in Wasser unterscheiden. Bei der trocknen Destillation bis über 190° liefert die Weinsteinsäure die Brenzweinsäure, über 220° aber Brenztraubensäure. Die Weinsteinsäure wird durch überschüssige Alkalien in essigsaures und oxalsaures Kali, durch Hyperoxyde in Ameisensäure, Kohlensäure und weinsteinsaures Oxydsalz, durch erwärmte concentrirte Schwefelsäure in Kohlenoxydgas und schwefelige Säure und durch Destillation mit verdünnter Schwefelsäure in Ameisensäure verwandelt und schlägt aus Goldchlorid ohne Entwicklung von Kohlensäure metallisches Gold nieder.

Anwendung. Theils als Heilmittel, theils zur Darstellung verschiedener pharmaceutisch-chemischer Präparate, des gewöhnlichen und des brausenden Limonadenpulvers u. s. w.; auch als wichtiges Reagens auf Kalisalze.

§. 943.

Mit den basischen Oxyden bildet die Weinsteinsäure die **weinsteinsauren Salze**, Tartrates, von denen man neutrale und saure kennt; die meisten sind in Wasser auflöslich und krystallisirbar; die leicht löslichen neutralen Salze werden durch Zusatz von Säure schwer löslich, die schwer oder gar nicht löslichen leicht löslich. Die Weinsteinsäure fällt die Kalk-, Baryt- und Strontiansalze, aber nicht die entsprechenden Chloride, und erzeugt in nicht zu verdünnten Lösungen von Kalisalzen einen krystallinischen Niederschlag. Alle weinsteinsauren Salze zersetzen sich in der Hitze unter Abscheidung von Kohle und Entwicklung eines eigenthümlichen, dem gebrannten Zucker ähnlichen Geruches; alle in Wasser unlöslichen Salze sind in Kalilauge und Ammoniak vollkommen auflöslich. $\overline{T}$ und Basen.

Erkennung. Im freien Zustand an der großen Löslichkeit in Wasser und Weingeist, an dem in Kalisalzlösungen sich bildenden krystallinischen Niederschlag und an dem eigenthümlichen, beim Erhitzen hervortretenden Geruch; im gebundenen Zustand an dem in Chlorcalciumlösung entstehenden, in Kalilauge löslichen, aber dann durch Erhitzen wieder hervortretenden Niederschlag; die unlöslichen Salze durch ihre Löslichkeit in Alkalien.

§. 944.

Acidum uvicum s. paratartaricum, Traubensäure.

Chem. Bezeichn. $\overline{U}$.	Zusammens.	24,0 C
und		2,0 H
		40,0 O
Misch. Gew.	. . . .	66,0 $C_4H_2O_5$.

Entd. Von Kestner im ersten Viertheil unseres Jahrhundertes.
Vork. Im Weinstein mancher saurer Weine.

Diese wegen ihres Vorkommens in manchen Weinsteinsorten dem Pharmaceuten nicht unwichtige Säure (welche durch Sättigen des Weinsteins mit kohlensaurem Natron, Zersetzung des nach der Krystallisation des weinsteinsauren Natron-Kalis in der Mutterlauge bleibenden traubensauren Salzes mit einem Bleisalz und Abscheidung durch Schwefelwasserstoff gewonnen wird) krystallisirt mit 2 Aequiv. Wasser ($\overline{U}$, 2 HO) in schiefen rhomboidischen Prismen, welche in der Wärme 1 Aequiv. Wasser verlieren; sie unterscheidet sich von der ihr sonst selbst in den Salzen sehr ähnlichen, gleichartig zusammengesetzten Weinsteinsäure nur durch die große Löslichkeit des Natron-Kalisalzes und die völlige Unlöslichkeit des Kalksalzes.

§. 945.

Acidum pyrotartaricum, Brenzweinsteinsäure.

Chem. Bezeichn. $\overline{pT}$.	Zusammens.	36,0 C.	
und		3,0 H	
		40,0 O	
Misch. Gew.	. . .	79,0 $C_6H_3O_5$.	

Entd. Val. Rose im Anfang unseres Jahrhundertes. Bild. Bei der trocknen Destillation der Weinsteinsäure und Traubensäure.

Man erhält die Brenzweinsteinsäure durch trockne Destillation der Weinsteinsäure oder Traubensäure bei 200°, bis das Destillat farbig wird, Rectification desselben im Wasserbad, Sättigung des Destillates mit Bleioxyd, Zersetzung des in Wasser schwer löslichen brenzweinsteinsauren Bleioxydes durch Schwefelwasserstoff und Verdampfen im luftleeren Raum über Schwefelsäure, wo die Brenztraubensäure als ein dicker, schwach gelblicher, in der Kälte geruchloser, in der Wärme stechend sauer, salzsäureartig riechender und scharf sauer, hintennach bitter schmeckender Syrup zurückbleibt; ist in Wasser, Weingeist und Aether löslich und flüchtig, scheint sich aber bei der Destillation etwas zu zersetzen. Mit den basischen Oxyden bildet sie die brenzweinsteinsauren Salze, Pyrotartrates, welche zum Theil krystallisirbar sind, aber diese Eigenschaft verlieren, wenn sie in ihren Auflösungen einige Zeit gekocht und dann eingedampft werden.

Anwendung. Für sich keine, aber einen Bestandtheil des Liquor pyrotartaricus oder Spiritus Tartari, Brenzliche Weinsteinflüssigkeit oder Weinsteingeist, ausmachend, welcher durch trockne Destillation des rohen Weinsteins erhalten wird und nach der Entfernung des brenzlichen Oeles und nochmaliger Rectification eine hellgelbe, brenzlich riechende und schmeckende Flüssigkeit darstellt, welche neben der flüssigen auch eine feste Brenzweinsteinsäure ($C_5H_3O_3$) enthält, beim gelinden Verdunsten diese in feinen Krystallblättchen hinterläßt und sich hierdurch hinreichend von dem statt dieser Flüssigkeit im Handel vorkommenden Holzessig unterscheidet. Dient zur Darstellung der Mixtura simplex oder pyrotartarica (aus 4 Th. Weinsteingeist, 12 Th. zusammengesetztem Angelikaspiritus und 1 Th. concentrirter Schwefelsäure) und einiger anderer veralteter Mischungen.

§. 946.

Acidum citricum, Citronensäure.

Chem. Bezeichn. $\overline{C}$.	Zusammens.	24,0 C	
und		2,0 H	
		32,0 O	
Misch. Gew.	. . .	58,0 $C_4H_2O_4$.	

Entd. 1784 Scheele. Vork. In den Säften vieler saurer Früchte, namentlich der Citronen, und meist ungebunden.

Man erhält die Citronensäure aus den ausgepreßten und durch Eiweiß geklärten Säften durch Sättigen mit Kalk und Zerlegung des citronensauren Kalkes mit verdünnter Schwefelsäure ($CaO, \overline{C} + SO_3 = CaO, SO_3 + \overline{C}$); wird fabrikmäßig dargestellt.

Prüfung. Auf fremdartige Stoffe überhaupt durch die theilweise oder gänzliche Unlöslichkeit in Weingeist, auf Weinsteinsäure durch den in kaltem Kalkwasser entstehenden Niederschlag, auf Aepfelsäure durch die Löslichkeit des in essigsaurem Bleioxyd hervorgebrachten Niederschlages in kochendem Wasser, auf Schwefelsäure durch Chlorbaryum.

§. 947.

Die Citronensäure krystallisirt in farblosen, geraden rhombischen Prismen mit 1½ Aequiv. Wasser, wenn sie sich bei gewöhnlicher Temperatur ausgeschieden haben, ist geruchlos, schmeckt und reagirt stark sauer und löst sich leicht in Wasser, schwieriger in Weingeist. Beim Schmelzen bis zur anfangenden Zersetzung oder beim Kochen eines citronensauren Salzes mit Weingeist und Salzsäure bildet sich eine in Wasser leicht lösliche, in Warzen krystallisirende, auch in Aconitum Napellus vorkommende Säure, die Aconitsäure (C_4HO_3) und bei der trocknen Destillation eine in Wasser, Weingeist und Aether lösliche, in rhombischen Blättern oder Oktaëdern krystallisirende, bei 160° unzersetzt flüchtige Säure, die Brenzcitronensäure ($C_5H_2O_3$), nebst einer anderen brenzlichen Säure, Essigsäure, Kohlensäure, Essiggeist und Kohlenoxyd.

Anwendung. Wie die Weinsteinsäure, auch als Beizmittel in der Färberei.

§. 948.

Mit den basischen Oxyden bildet die Citronensäure die citronensauren Salze, Citrates, von denen man neutrale und basische kennt und die mit Ausnahme der Alkalisalze in Wasser unlöslich sind; alle verkohlen in der Hitze. $\overline{C}$ und Basen.

Erkennung. Im freien Zustand durch das Verhalten gegen Kalkwasser, nämlich damit nur in der Hitze einen beim Erkalten größtentheils wieder verschwindenden Niederschlag hervorzubringen; im gebundenen Zustand durch das dem Kalkwasser analoge Verhalten gegen Chlorcalcium; von der Weinsteinsäure und Traubensäure unterscheidet sich die Citronensäure durch die Fällbarkeit jener beiden Säuren durch Kalisalze.

§. 949.

Acidum malicum, Aepfelsäure.

Chem. Bezeichn. $\overline{M}$. Zusammens. 24,0 C
und 2,0 H
32,0 O

Misch. Gew. . . . . 58,0 $C_4H_2O_4$.

Entd. 1785 Scheele. Vork. Theils gebunden in mehreren Vegetabilien, theils frei in vielen sauren Pflanzensäften, namentlich in sauren Aepfeln.

Man erhält die Aepfelsäure am besten aus dem geklärten Saft der Vogelbeeren durch Präcipitation mit essigsaurem oder kohlensaurem Bleioxyd, Lösen des Niederschlages in kochendem Wasser, Zersetzung des beim Erkalten sich ausscheidenden äpfelsauren Bleis durch Schwefelwasserstoff, theilweises Sättigen der abgeschiedenen Säure mit Ammoniak, wiederholtes Umkrystallisiren des sauren äpfelsauren Ammoniaks, Zersetzung desselben durch Bleioxyd und des Bleisalzes durch Schwefelwasserstoff und Verdampfen des Filtrates bei gelinder Wärme.

Prüfung. Auf Citronensäure und andern Pflanzensäuren durch Fällung mit essigsaurem Bleioxyd an dem in kochendem Wasser unlöslichen Niederschlag.

§. 950.

Die Aepfelsäure krystallisirt nur schwierig und dann in Körnchen oder blumenkohlartig gruppirten Blättchen mit 1 Aequiv. Wasser ($\overline{M}$, HO), zerfließt an feuchter Luft, ist geruchlos, schmeckt und reagirt stark sauer und löst sich in Wasser und Weingeist; beim Erhitzen bis zu 150° verwandelt sie sich in eine neue, auch in Fumaria officinalis vorkommende Säure, Fumarsäure oder Paramaleinsäure (C_4HO_3, HO) und beim schnellen Erhitzen bis 200° in Maleinsäure, welche dieselbe Zusammensetzung wie die Fumarsäure hat, aber sich von dieser darin unterscheidet, daß sie auf Barytwasser fällend wirkt. Die wässerige Lösung der Aepfelsäure wirkt auf die Salze der edlen Metalle reducirend.

Anwendung. Für sich keine, aber als Bestandtheil verschiedener roher Heilmittel und des sog. Aepfeleisenextraktes von Interesse.

§. 951.

$\overline{M}$ und Basen. Mit den basischen Oxyden bildet die Aepfelsäure die äpfelsauren Salze, Malates, die als neutrale und als saure Salze bekannt sind; sie lösen sich meist in Wasser, die unlöslichen in Salpetersäure, und verkohlen beim Erhitzen.

Erkennung. Durch die Löslichkeit des Kalksalzes in kaltem und heißem Wasser, durch die Schmelzbarkeit des Bleisalzes in warmem Wasser; durch kohlensaure Alkalien kann die Aepfelsäure nicht so weit gesättigt werden, daß alle saure Reaction verschwindet.

§. 952.

Acidum meconicum, Mekonsäure.

Chem. Bezeichn. $\overline{Me}$.	Zusammens.	42,0 C	
und		2,0 H	
		56,0 O	
Misch. Gew.		100,0	$C_7H\ O_7$.

Diese von Sertürner entdeckte, nur im Opium vorkommende und deßhalb für den Pharmaceuten wichtige Säure wird aus dem wässerigen Opiumauszug auf die Weise erhalten, daß man ihn mit kohlensaurem Kalk und Chlorcalcium vermischt, den Niederschlag mit warmem Wasser übergießt und so lange Salzsäure zusetzt, als sich noch etwas löst, den aus der Lösung beim Erkalten krystallisirenden mekonsauren Kalk wieder in verdünnter Salzsäure löst und erkalten läßt, wobei die Mekonsäure in weißen perlmutterglänzenden Schuppen oder Nadeln mit 3 Aequiv. Wasser ($\overline{Me}$, 3 HO) auskrystallisirt; sie ist luftbeständig, leichter in heißem als in kaltem Wasser, auch leicht in Weingeist löslich, röthet Lakmus, geht beim Erhitzen bis zu 170° in eine neue, krystallisirbare Säure, Komensäure ($C_{12}H_2O_8$), Kohlensäure und Wasser und bei der trocknen Destillation in Brenzmekonsäure ($C_{10}H_3O_5$) über; diese drei Säuren haben die Eigenschaft, Eisenoxydsalze ohne Fällung blutroth zu färben. — Die mekonsauren Salze, Meconates, sind größtentheils in Wasser löslich und entweder neutral oder sauer.

§. 953.

Acidum chinicum, Chinasäure.

Chem. Bezeichn. $\overline{Ch}$.	Zusammens.	84,0 C	
und		11,0 H	
		88,0 O	
Misch. Gew.		183,0	$C_{14}H_{11}O_{11}$.

Diese von Hoffmann 1790 entdeckte, vorzugsweise in der Chinarinde vorkommende Säure erhält man durch Vermischen des wässerigen Auszuges mit Weingeist, Umkrystallisiren des sich abscheidenden Kalksalzes, Zersetzung desselben durch Schwefelsäure und Verdampfen in schiefen rhombischen Prismen mit 1 Aequiv. Wasser ($\overline{Ch}$, HO), welches erst bei 155° entweicht; sie ist geruchlos, schmeckt und reagirt sauer und löst sich leicht in Wasser und Weingeist; beim Erhitzen bis

240° giebt sie unter Entwicklung eines der verbrennenden Weinsteinsäure ähnlichen Geruches Benzoësäure, Spiräasäure, Karbolsäure und einen neutralen Körper, beim Erhitzen mit Braunstein aber Wasser, Ameisensäure und ein gelbes krystallinisches Sublimat, das Chinoyl ($C_{15}H_5O_5$); durch erhitzte Schwefelsäure wird sie grasgrün gefärbt. Die chinasauren Salze, Chinates, sind meist in Wasser löslich und zum Theil krystallisirbar.

§. 954.

***Acidum tannicum s. quercitannicum, Gerbsäure.**

Chem. Bezeichn. $\overline{Qt}$.	Zusammens.	108,0 C
und		8,0 H
		96,0 O
Misch. Gew.		212,0 $C_{18}H_8O_{12}$.

Entd. 1793 von Deyeux, 1797 von Seguin genau beschrieben und von Berzelius rein dargestellt. Vork. In allen Quercus-Arten und vielen andern Pflanzen, sehr rein in den Galläpfeln.

Man erhält die Gerbsäure aus den Galläpfeln durch Extraktion mit Aether (gröblich gepulverte Galläpfel in einem unten mit einem Stöpsel verschlossenen Scheidetrichter mit einem Gemisch aus 9 Th. Aether und 1 Th. Wasser zu übergießen, nach 24 Stunden die Flüssigkeit abzulassen und die Operation zu wiederholen, beide Auszüge vermischt der Ruhe zu überlassen, die obere Schicht zu entfernen und die untere Flüssigkeit an einem warmen Ort der Verdunstung zu überlassen, den Rückstand aber in einem gut verschlossenen Glas aufzubewahren).

Prüfung. Auf Zersetzungsproducte an der dunklen Farbe oder an vorkommenden Krystallen (Gallussäure).

§. 955.

Die Gerbsäure bildet eine farblose oder schwach gelbliche, dem eingetrockneten Gummi ähnliche, durchaus nicht krystallinische Masse, welche an trockner Luft unveränderlich ist, an feuchter aber allmählig dunkler wird; sie löst sich sehr leicht in Wasser; die Lösung hat einen rein zusammenziehenden, nicht sauren Geschmack, röthet aber blaue Pflanzenfarben und zersetzt kohlensaure Alkalien unter Aufbrausen, wird durch viele alkalische Salze, so wie durch Chlorcalium und Chlornatrium, durch Schwefelsäure, Phosphorsäure, Arsensäure und Salpetersäure gefällt, wirkt auf die meisten in Säuren gelösten Metalloxyde und Pflanzenbasen fällend, reducirt die Oxyde edler Metalle und fällt Eisenoxydsalze, aber nicht Eisenoxydulsalze, schwarzblau. Die Gerbsäure löst sich in wasserhaltigem Weingeist, aber nur schwierig

in wasserfreiem Aether. Durch Aussetzung der wässerigen Lösung an die Luft, Erhitzen mit verdünnter Schwefelsäure oder überschüssigen ätzenden Alkalien wird die Gerbsäure in Gallussäure und Kohlensäure oder Essigsäure verwandelt (über diese und andere Zersetzungsprodukte vergl. Anmerk. 2. zu §. 956).

Anwendung. Im reinen Zustand als Arzneimittel äußerlich und innerlich, im rohen Zustand zur Lederfabrikation und Dintenbereitung.

§. 956.

Die Verbindungen der Gerbsäure mit den basischen Oxyden, die gerbsauren Salze, Tannates, sind noch nicht genau untersucht; die mit alkalischer Basis sind in Wasser löslich, verändern sich aber bei einem Ueberschuß von Alkali; die Salze der schweren Metalloxyde und der Pflanzenbasen sind fast alle unlöslich. Qt und Basen.

Erkennung. Im freien Zustand durch die Fällung in Leimlösung (Lederbildung) und durch die in Eisenoxydsalzen hervortretende blaue Färbung (Dinte); im gebundenen löslichen Zustand an der Fällung in Leimlösung nach dem Vermischen mit einer Säure.

Anmerk. 1. Die Eigenschaften der Gerbsäure, im aufgelösten Zustand nicht sauer, sondern rein zusammenziehend zu schmecken, Leim und Eiweiß aus ihren Auflösungen niederzuschlagen, mit der thierischen Haut zusammengebracht Leder zu bilden, an der Luft Sauerstoff aufzunehmen und sich in andere Körper zu verwandeln, theilen noch andere organische Verbindungen, welche deßhalb auch Gerbsäuren oder im Allgemeinen Gerbstoff genannt werden; hiervon sind bis jetzt als solche, die in wichtigen Heilmitteln vorkommen, nachstehende näher untersucht worden: **Acidum cinchotannicum**, Chinagerbsäure, in den Chinarinden mit Chinin und Cinchonin verbunden, läßt sich als eine hellgelbe, nicht krystallinische, in Wasser, Weingeist und Aether lösliche Masse darstellen, die an der Luft unter Sauerabsorption rothbraun wird und sich in Chinaroth verwandelt. **Acidum mimotannicum**, Catechugerbsäure ($C_{18}H_9O_4$), findet sich nebst Catechusäure ($C_{20}H_9O_8$, HO) im Catechu, und **Acidum coccotannicum**, Kinogerbsäure, im Kino. Diese Gerbsäuren unterscheiden sich von der Eisengerbsäure besonders dadurch, daß sie bei der trocknen Destillation keine Pyrogallussäure bilden und Eisenoxydsalze nicht blau, sondern grün färben.

Anmerk. 2. Die durch Einwirkung der Luft auf Gerbsäure sich bildende Gallussäure, **Acidum gallicum** ($C_7H_3O_5$), findet sich auch in gerbstoffhaltigen Pflanzentheilen fertig gebildet und wird durch längeres Stehen eines wässerigen Galläpfelauszuges (unter öfterer Entfernung der sich bildenden Schimmelhaut) als eine graue Masse erhalten, die nach der Behandlung der wässerigen Lösung mit thierischer Kohle in seidenglänzenden, geraden rhombischen Prismen krystallisirt; sie röthet stark Lakmus, löst sich in Wasser, Weingeist und Aether, giebt mit

Eisenoxydsalzen einen dunkelblauen in vielem Wasser löslichen Niederschlag, liefert mit der thierischen Haut kein Leder, schimmelt in der reinen wässerigen Lösung bald an der Luft unter Absatz von Humus und verwandelt sich bei 115° unter Abgabe von 1 Aequiv. Kohlensäure in Pyrogallussäure ($C_6H_3O_3$) und bei 250° unter Wasserverlust in Metagallussäure ($C_6H_2O_2$). Die gallussauren Salze, Gallates, zersetzen sich schnell an der Luft und gehen in braunen Massen über. — Neben Gallussäure bildet sich beim Schimmeln des wässerigen Galläpfelauszuges eine andere Säure, die Ellagsäure ($C_7H_2O_4$), welche sich auch in den Bezoaren von Coromandel findet und schmutzig weiß, unlöslich in Wasser und Weingeist ist.

§. 957.

******Acidum succinicum*, Bernsteinsäure.

Chem. Bezeichn. $\overline{S}$.	Zusammens.	24,0 C
und		2,0 H
		24,0 O
Misch. Gew. . . .		50,0 $C_4H_2O_3$.

Entd. Im 16ten Jahrhundert von Agricola, 1761 von Stockar de Neuforn als eigenthümlich nachgewiesen. Vork. In Bernstein und einigen Terpenthinsorten, in Artemisia Absynthium, Lactuca virosa und sativa. Bild. Bei längerer Einwirkung von Salpetersäure auf Wachs, Stearinsäure, Margarinsäure, Wallrath und andere Fette.

Man erhält die Bernsteinsäure durch trockne Destillation des mit etwas concentrirter Schwefelsäure vermischten Bernsteingruses und Behandlung des von dem brenzlichen Oele getrennten festen und flüssigen Destillates mit Thierkohle und Kochen mit Salpetersäure (wird aus Fabriken bezogen).

Prüfung. Auf farbige und brenzliche Stoffe durch die Sinne, auf feuerbeständige Körper durch die Verflüchtigung, auf Weinsteinsäure durch Kalisalze, auf Schwefelsäure oder Oxalsäure durch Chlorcalcium, auf Salmiak durch Anrühren mit Aetzkali an dem sich entwickelnden Ammoniak.

§. 958.

Die Bernsteinsäure schießt aus der wässerigen Lösung in schiefen rectangulären Prismen mit 1 Aequiv. Wasser ($\overline{S}$, HO), durch Sublimation bei 235° in Nadeln oder Blättchen mit ½ Aequiv. Wasser (2$\overline{S}$, HO) an und wird bei der Sublimation mit wasserfreier Phosphorsäure wasserfrei erhalten. Die krystallisirte Säure ist von 1,55 spec. Gewicht, luftbeständig, ohne Geruch, von saurem, etwas erwärmendem Geschmack und saurer Reaktion, schmilzt bei 225°, löst sich leicht in Wasser, Weingeist und Aether, wird durch Chlor und

Salpetersäure nicht merklich verändert, bildet mit wasserfreier Schwefelsäure eine eigenthümliche Verbindung, giebt beim Erhitzen mit Schwefelsäure und Braunstein Kohlensäure und Essigsäure, beim Schmelzen mit Kalihydrat Oxalsäure.

Anwendung. Innerlich als Heilmittel und zur Darstellung einiger Salze; in der analytischen Chemie zur Fällung des Eisens.

§. 959.

Mit den basischen Oxyden bildet die Bernsteinsäure basische, neutrale und saure bernsteinsaure Salze, **Succinates**; sie sind theils löslich und dann häufig krystallisirbar, theils unlöslich in Wasser. Mit den Alkalien bildet sie neutrale und saure, mit den Erden nur neutrale und mit den Metalloxyden neutrale und basische Salze. Sie lassen sich meist ohne Zersetzung bis 200° erhitzen, werden aber bei stärkerer Erhitzung zersetzt. $\bar{S}$ und Basen.

Erkennung. Die freie Bernsteinsäure an dem eigenthümlichen, beim Verflüchtigen sich verbreitenden Geruch, an den §. 958 angegebenen Eigenschaften und an der Eigenschaft, in Eisenoxydlösungen einen zimmtbraunen voluminösen Niederschlag hervorzubringen, was auch bei den löslichen bernsteinsauren Salzen der Fall ist, die weiter nach der Zersetzung mit Schwefelsäure, Verdampfen und Verflüchtigen der abgeschiedenen Bernsteinsäure erkannt werden.

§. 960.

Ammoniacum succinicum, Bernsteinsaures Ammoniumoxyd. $\bar{S}$ und H_4NO.

Chem. Bezeichn. $H_4NO, \bar{S}$.	Zusammens.	$26{,}0\ H_4NO$
und		$50{,}0\ \bar{S}$
Misch. Gew.		$76{,}0\ H_4NO, \bar{S}$

Entd. Ungewiß, wurde schon im 17ten Jahrhundert als Arzneimittel eingeführt. Bild. Bei der Sättigung der Bernsteinsäure mit Ammoniak.

Die neutrale Verbindung, die obige Zusammensetzung hat, ist nur im flüssigen Zustand bekannt, indem beim Verdampfen ein saures Salz krystallisirt; eine bernsteinölhaltige Auflösung des neutralen Salzes ist als ***Liquor Ammoniaci succini** im Gebrauch (1 Th. pulverisirte Bernsteinsäure mit $\frac{1}{24}$ rectificirtem Bernsteinöl vermischt in 8 Th. destillirtem Wasser gelöst, mit der nöthigen Menge brenzlichem kohlensaurem Ammoniak neutralisirt und nach 24 Stunden filtrirt; spec. Gewicht 1,050 bis 1,055).

Prüfung. Auf Neutralität durch Reagenspapiere, auf feuerbeständige Stoffe durch Verflüchtigung, auf Weinsteinsäure durch Kalisalze,

auf Essigsäure und Salzsäure durch Vermischen mit Schwefelsäure, Erhitzen in einer Retorte und Prüfung des Destillates auf Salzsäure durch salpetersaures Silber, auf Essigsäure durch Eisenoxydauflösung an der dunklen Färbung.

§. 961.

Die bernsteinsaure Ammoniakflüssigkeit ist hell weingelb bis bräunlich, riecht nach Bernstein- und Hirschhornöl und schmeckt salzig und brenzlich.

Anwendung. Häufig innerlich als Heilmittel, seltner in der analytischen Chemie zur Scheidung des Eisenoxydes vom Manganoxydul.

Erkennung. Durch den in Eisenoxydsalzen hervorbringenden braunrothen Niederschlag und durch die Entwicklung von Ammoniak bei Berührung mit Kalihydrat.

§. 962.

* *Acidum benzoicum*, Benzoësäure.

Chem. Bezeichn. $\overline{B}$.	Zusammens.	84,0 C
und		5,0 H
		24,0 O
Misch. Gew.		113,0 $C_{14}H_5O_3$.

Entd. Blaise de Vigenere 1608. Vork. Im Benzoëharz, in vielen anderen Harzen und in einigen Vegetabilien. Bild. Bei der Oxydation des Bittermandelöles, bei der Einwirkung der Salpetersäure und von Kali auf einige ätherische Oele, bei der Zersetzung der Hippursäure oder des Amygdalins durch oxydirende Stoffe u. s. w.

Man erhält die Benzoësäure aus dem Benzoëharz durch bloßes Erhitzen (gröblich gepulvertes Harz wird in einem niedrigen eisernen Topf, der mit Druckpapier überzogen und auf diesem mit einer die ganze Oberfläche bedeckenden spitzen Papierdute versehen ist, mehrere Stunden lang gelinde erhitzt und nach dem Erkalten die in der Papierdute sitzende Benzoësäure gesammelt), oder durch Behandlung mit alkalischem Wasser und Zersetzung der Salzlösung mit einer Säure, oder durch Vermischen der weingeistigen Lösung mit alkalischem Wasser u. s. w., oder durch Behandlung des aus einem Gemische von Benzoëtinktur und Salzsäure durch Destillation erhaltenen Benzoëäthers mit Aetzkali und Zersetzung des gebildeten Kalisalzes mit Salzsäure.

Prüfung. Auf feuerbeständige Stoffe durch die Verflüchtigung, auf Hippursäure durch die Geruchlosigkeit bei gelinder Erhitzung und durch die Bildung von Benzoësäure, benzoësaurem Ammoniak, Blausäure, eines anderen flüchtigen Stoffes und Kohle bei stärkerer Hitze; auf Salzsäure und Schwefelsäure durch salpetersaures Silberoxyd und Chlorbaryum.

§. 963.

Die mittels Sublimation erhaltene Benzoësäure bildet farblose, nadelförmige Krystalle, die aus Wasser krystallisirende Schuppen, schmale Säulen oder sechsseitige Nadeln mit 1 Aequiv. Wasser ($\overline{B}$,HO), schmilzt über 120°, sublimirt bei 145° (mit Kohlenpulver vermengt schon im Sonnenlicht warmer Tage, Dbr.) und kocht bei 239°, läßt sich leicht entzünden und brennt mit rußender Flamme, ist geruchlos, riecht aber beim gelinden Erwärmen dem Benzoëharz ähnlich, schmeckt schwach stechend süßlich, Kratzen und Brennen im Schlund verursachend, reagirt schwach sauer, löst sich wenig in kaltem, leichter in heißem Wasser und verflüchtigt sich mit den Wasserdämpfen, ist auch in Weingeist und Aether löslich, wird durch gewöhnliche Salpetersäure und durch Chlor nicht verändert, löst sich auch ohne Zersetzung in concentrirter Schwefelsäure und wird hieraus durch Wasser wieder abgeschieden.

Anwendung. Als Heilmittel innerlich und als Fällungsmittel für Eisenoxydsalze.

§. 964.

Die Benzoësäure bildet mit den basischen Oxyden die meist nur neutralen benzoësauren Salze, Benzoates, von denen die löslichen einen reizenden stechenden, salzigen Geschmack besitzen und, wie die unlöslichen (die aber zum Theil in essigsaurem Kali, salpetersaurem und essigsaurem Natron löslich sind), durch die meisten Säuren, wenn diese mit dem Metalloxyd ein lösliches Salz bilden, unter Abscheidung der Benzoësäure zersetzt werden. Die Alkalisalze hinterlassen in der Hitze kohlensaure Salze und geben Zersetzungsprodukte der Benzoësäure; bei Gegenwart von überschüssigem Kalk wird Kohlensäure und eine flüssige Verbindung, Benzol ($C_{12}H_6$), gebildet. $\overline{B}$ und Basen.

Erkennung. Im freiem Zustand an den beim Erwärmen sich entwickelnden Geruch, an der großen Flüchtigkeit und an dem dabei an offener Luft sich entwickelnden, weißen, reizenden, im Halse kratzenden Dampfe; im gebundenen Zustand an der leichten Zersetzung durch die meisten anderen Säuren; von der Bernsteinsäure unterscheidet sie sich durch die geringe Löslichkeit in Wasser.

§. 965.

Ammoniacum benzoicum, Benzoësaures Ammoniumoxyd. $\overline{B}$ und H_4NO.

Chem. Bezeichn. $H_4NO,\overline{B}$. Zusammens. 26,0 HNO

und		113,0 $\overline{B}$
Misch. Gew.	. . .	139,0 $H_4NO,\overline{B}$.

Dieses in der neueren Zeit als Heilmittel aufgenommene Salz erhält man durch Sättigung von concentrirtem wässerigem Ammoniak mit Benzoësäure; beim Erkalten krystallisirt es in federartig vereinigten, an feuchter Luft zerfließlichen Nadeln von stechend salzigem Geschmack; ist in Wasser und wasserfreiem Weingeist löslich.

Prüfung und Erkennung. An der vollkommenen Flüssigkeit, an der Abscheidung von Benzoësäure durch andere Säuren und an der Entwicklung von Ammoniak beim Vermischen mit Kali.

§. 966.

Acidum stearicum, Stearinsäure, Talgsäure.

Chem. Bezeichn. $\overline{St}$. und Zusammens. 408,0 C

66,0 H

40,0 O

Misch. Gew. . . . . 514,0 $C_{68}H_{66}O_5$.

Entd. 1811 Chevreul. Vork. In den festen und weichen, doch auch in geringer Menge in den flüssigen vegetabilischen und animalischen Fettarten, in der Galle vieler Thiere, meist in Verbindung mit einem besonderen Stoff (vergl. unter Fettarten).

Diese Säure wird am reinsten durch Zersetzung der Hammeltalgseife mit Schwefelsäure, Kochen der abgeschiedenen Fettsäuren mit Weingeist von 0,83 spec. Gewicht und Umkrystallisiren des ungelösten Theiles aus kochendem wasserfreiem Weingeist erhalten, krystallisirt in weißen glänzenden Nadeln und Blättchen mit 2 Aequiv. Wasser ($\overline{St}$, 2 HO), ist pulverisirbar, bei 70° schmelzbar, im geschmolzenen Zustand von 0,854, im festen Zustand von 1,01 spec. Gewicht, geruch- und geschmacklos, röthet im geschmolzenen Zustand und in der weingeistigen Lösung Lakmus, löst sich nicht in Wasser, aber leicht in wasserfreiem Weingeist und Aether, verbrennt wie Wachs, giebt bei der trocknen Destillation Margarinsäure, eine krystallisirbare Substanz, Margaron ($C_{33}H_{33}O$) und einen öligen Kohlenwasserstoff, wird durch Salpetersäure und Chromsäure in Margarinsäure verwandelt, verbindet sich ohne Zersetzung mit Schwefelsäure und treibt aus den kohlensauren Alkalien die Kohlensäure zum Theil (doppelt kohlensaures und doppelt talgsaures Alkali bildend) und in der Wärme vollständig aus. Die neutralen talgsauren Alkalien lösen sich in 10 bis 20 Th. Wasser ohne Veränderung, während bei größeren Mengen Wassers ein saures Salz abgeschieden und die Flüssigkeit stark alkalisch wird; die löslichen Alkalisalze zersetzen sich mit den Salzen der übrigen Metalloxyde, wobei theils saure, theils neutrale unlösliche Verbindungen

der letzteren gebildet werden. Durch stärkere Säuren werden alle talgsauren Salze vollständig zersetzt.

Für sich nicht officinell, aber zum Theil den sauren Bestandtheil der Seifen und Bleipflaster ausmachend.

§. 967.

Acidum margaricum, Margarinsäure.

Chem. Bezeichn. $\bar{Mr}$. und	Zusammens.	204,0 C
		33,0 H
		24,0 O
Misch. Gew.		261,0 $C_{34}H_{33}O_3$.

Entd. Chevreul im Jahr 1811. Vork. Im Leichenfett, im Blut und in der Galle, gebunden im Menschenfett und den übrigen Fettarten. Bild. Bei der trocknen Destillation des Talgs und der Talgsäure und bei der Behandlung derselben mit Salpetersäure oder Chromsäure.

Man erhält die Margarinsäure durch Behandlung der Baumölkaliseife mit kaltem Weingeist, Umkrystallisation des zurückbleibenden margarinsauren Kalis aus heißem Weingeist und Zersetzung desselben durch eine Säure nach der Umkrystallisation in dicht verwebten, perlmutterglänzenden Krystallnadeln; sie ist sonst der Talgsäure sehr ähnlich, schmilzt aber schon bei 56°, ist zum Theil unzersetzt destillirbar, geht zum Theil aber dabei in Kohlensäure und Margaron über, und wird durch Salpetersäure in Bernsteinsäure und Kohlensäure verwandelt. Auch die margarinsauren Salze besitzen eine große Aehnlichkeit mit den Salzen der Talgsäure.

Für sich nicht officinell, aber wie die Talgsäure zum Theil den sauren Bestandtheil der Seifen und Bleipflaster ausmachend; findet sich auch im *Linimentum ammoniacatum (aus 4 Th. Provenceröl und 1 Th. Ammoniakflüssigkeit), indem in diesem nach längerer Zeit eine eigenthümliche Verbindung, Margaramid ($C_{34}H_{35}NO_2$) entsteht, die aus Margarinsäure durch Vertretung von 1 Aequiv. Sauerstoff durch H_2N gebildet zu sein scheint.

§. 968.

Acidum elaicum, Elainsäure.

Chem. Bezeichn. $\bar{El}$. und	Zusammens.	264,0 C
		40,0 H
		32,0 O
Misch. Gew.		336,0 $C_{44}H_{40}O_4$.

Entd. Ebenfalls von Chevreul. Vork. Frei wie die Margarinsäure, gebunden den vorwaltenden Theil der flüssigen Fette ausmachend, in geringer Menge in den festen Fetten, in altem Käse und in den Kokkelskörnern.

Man erhält die Elainsäure durch Ausziehen der Oelseifen mit kaltem wasserfreiem Weingeist, Verdunsten der Lösung und Zersetzung des zurückbleibenden elainsauren Kalis mit Salzsäure oder Weinsteinsäure als eine schwach gelblich gefärbte Flüssigkeit von 0,898 spec. Gewicht; sie erstarrt bei 0° zu einer Krystallmasse, hat einen schwach ranzigen Geruch und einen scharfen Geschmack, reagirt stark sauer, löst sich nicht in Wasser, läßt sich mit Weingeist von 0,822, Talgsäure, Margarinsäure, fetten und flüchtigen Oelen mischen, giebt bei der trocknen Destillation Kohlensäure, Kohlenwasserstoffe, eine besondere, perlmutterglänzende Schuppen bildende, bei 101° schmelzende, ohne Zersetzung flüchtige, sauer schmeckende, in heißem Wasser, in Weingeist und Aether lösliche Säure, die Fettsäure ($C_{10}H_8O_3$, HO) und Kohle, wird von Salpetersäure in Korksäure und eine Reihe anderer Säuren verwandelt und läßt sich bei gewöhnlicher Temperatur nicht ohne Färbung mit concentrirter Schwefelsäure mischen. Die ölsauren Salze sind nicht krystallisirbar, sondern weich oder mäßig fest und in Weingeist leichter löslich als in Wasser, worin nur die Alkalisalze löslich sind.

Ist für sich nicht officinell, macht aber zum Theil einen Bestandtheil der Seifen und Bleipflaster aus. In einem veränderten Zustand befindet sich die Elainsäure in einem veralteten Mittel, dem aus 8 Th. Baumöl und 5 Th. concentrirter Schwefelsäure bei erniedrigter Temperatur gemischten und nach 24 Stunden ausgewaschenen Sapo vitriolatus. — In dem Unguentum oxygenatum, erhalten durch Vermischen von 8 Th. Schweinefett mit 1 Th. concentrirter Salpetersäure, so wie auch wahrscheinlich in dem Unguentum Hydrargyri citrinum, erhalten durch Vermischen von 12 Th. Schweineschmalz mit einer aus 1 Th. Quecksilber erhaltenen salpetersauren Quecksilberoxydlösung, findet sich ebenfalls eine besondere an Glycerin gebundene, aus der Elainsäure entstandene Fettsäure, die Elaidinsäure ($C_{72}H_{66}O_5$, 2 HO), welche in perlmutterglänzenden, bei 45° schmelzbaren Schuppen krystallisirt, in Weingeist und Aether löslich und bei der Erhitzung nur theilweise flüchtig ist.

§. 969.

Acidum valerianicum, Baldriansäure.

Chem. Bezeichn. VI.	Zusammens.	60,0 C
und		9,0 H
		24,0 O
Misch. Gew.	. . .	93,0 $C_{10}H_9O_3$.

Entd. Penz, von Trommsdorff als eine eigenthümliche erkannt. Vork. In dem wässerigen Destillat der Baldrianwurzel und im ätherischen Oel. Bild. Bei der Einwirkung von ätzenden Alkalien oder von Platinschwarz und atmosphärischer Luft auf Kartoffelfuselöl.

Man erhält die Baldriansäure aus dem wässerigen Destillat der Baldrianwurzel durch Sättigen mit Kalkmilch, Eindampfen des Filtrates und Zersetzen der concentrirten Lösung als eine ölartige Flüssigkeit mit 3 Aequiv. Wasser ($\overline{Vl}$, 3 HO), wovon sie bei der Destillation 2 Aequiv. verliert und zuletzt als $\overline{Vl}$, HO übergeht: sie ist farblos, leichtflüssig, bei 21° noch nicht fest, siedet bei 175°, verursacht auf Papier durch Erwärmen wieder verschwindende Fettflecken, hat einen eigenthümlichen, durchdringenden, reizenden, etwas sauren Geruch und einen scharfen, sauren, stechenden, in der wässerigen Lösung hintennach süßlichen Geschmack, erzeugt auf der Zunge einen weißen Fleck, ist entzündlich und brennt mit rußender Flamme, löst sich in 30 Th. Wasser und mischt sich in allen Verhältnissen mit Weingeist, Aether und concentrirter Essigsäure. Die baldriansauren Salze sind größtentheils in Wasser löslich, werden durch andere Säuren leicht zersetzt und haben einen stechenden, hintennach zuckersüßen Geschmack und einen schwach baldrianartigen Geruch.

Ist für sich nicht officinell, wird jedoch in einigen Salzen als Heilmittel angewendet und ist wegen ihres Vorkommens in dem Baldrianöl und Wasser von pharmaceutischem Interesse.

§. 970.

Acidum butyricum, Buttersäure.

Chem. Bezeichn.	$\overline{Bu}$.	Zusammens.	48,0 C
und			7,0 H
			24,0 O
Misch. Gew.	. . . .		79,0 $C_8H_7O_3$.

Entd. Chevreul nebst zwei anderen Säuren, zu denen Lerch noch zwei andere fand, in der Butter. Vork. In der Butter, im Harn, im sauren Schweiß. Bild. Bei einer Art von Gährung des Stärkmehls und Zuckers, beim Faulen des Faserstoffs, beim Ranzigwerden der Butter frei werdend.

Man erhält die Buttersäure am besten bei demjenigen Proceß, in welchem Milchsäure und milchsäuregebende Substanzen eine weitere Zersetzung erleiden, indem man die sich bildende Säure fortwährend mit Kalk sättigt und das gebildete Kalksalz mit Schwefelsäure der Destillation unterwirft, wobei die Buttersäure als eine wasserhelle Flüssigkeit von 0,963 spec. Gewicht erhalten wird; sie ist bei — 20° noch flüssig, erstarrt aber durch eine Lösung von fester Kohlensäure in Aether zu großen, farblosen, durchsichtigen Plättchen, siedet bei 164°, verbrennt wie ein ätherisches Oel, riecht durchdringend nach ranziger Butter, schmeckt stechend sauer, hintennach süßlich und ist in Wasser,

Weingeist, Aether, ätherischen und fetten Oelen löslich. Die buttersauren Salze sind fast sämmtlich in Wasser löslich und krystallisirbar und besitzen einen schwachen Geruch nach Buttersäure.

Nicht officinell, aber als Bestandtheil der Butter und des in der neueren Zeit zur Rumbereitung benutzten Butteräthers von Interesse. — Mit dieser Säure findet sich zugleich in der Butter: Capronsäure ($C_{12}H_{11}O_3, HO$), eine nach Schweiß riechende Flüssigkeit von 0,922 spec. Gewicht und nur schwierig in Aether löslich; Caprylsäure ($C_{16}H_{15}O_3, HO$), eine bei gewöhnlicher Temperatur schmierige, bei + 10° in Nadeln krystallisirbare, in Wasser sehr schwerlösliche Substanz; Caprinsäure ($C_{20}H_{19}O_3, HO$), eine bei gewöhnlicher Temperatur ölartige, bei + 15° zu kleinen farblosen Nadeln erstarrende Substanz von schweiß- und bockartigem Geruch, am schwierigsten in Aether löslich; Vaccinsäure ($C_{20}H_{17}O_5, 2HO$), geht für sich rasch in Buttersäure und Capronsäure über und reducirt Silberoxydsalze.

§. 971.

Acidum oenanthicum, Oenanthsäure.

Chem. Bezeichn. $\overline{Oe}$.	Zusammens.	84,0 C
und		13,0 H
		16,0 O
Misch. Gew. . . .		113,0 $C_{14}H_{13}O_2$.

Entd. und Vork. An Aether gebunden von Liebig im Weinfuselöl, von Mulder im Getreidefuselöl. Bild. Bei der Einwirkung von Salpetersäure auf Elainsäure.

Man erhält die Oenanthsäure durch Behandlung des Weinfuselöles (Oenanthsaureäthers) mit Kalihydrat und Zersetzung des gebildeten Kalisalzes mit Schwefelsäure als eine bei 12,5° butterartig weiche, blendend weiße, geruch- und geschmacklose Masse ($\overline{Oe}$, HO), welche bei 260° Wasser und bei 294° wasserfreie Oenanthsäure destilliren läßt. Ihre Salze sind mit Ausnahme der Aetherverbindung nicht untersucht.

Nicht officinell, aber als Bestandtheil des Weins und wahrscheinlich aller gegohrenen Flüssigkeiten von Wichtigkeit.

§. 972.

Außer den beschriebenen aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff bestehenden Säuren sind noch (als aus denselben Elementen bestehend und mehr oder minder wichtig als Bestandtheile roher Arzneimittel) anzuführen: Chinovasäure ($C_{38}H_{29}O_9$), in der sog. China nova (vergl. §. 135. S. 81) enthalten und gummiähnliche, sehr bitter schmeckende Stücke bildend, ist in Weingeist, aber nicht in Aether löslich; Usninsäure ($C_{38}H_{17}O_{14}$), in verschiedenen Flechten der

Gattungen **Usnea**, **Evernia**, **Cladonia** und **Lecanora** vorkommend, krystallisirt in gelben Prismen, ist nicht flüchtig, nicht in Wasser und Weingeist, aber in Aether und Oelen löslich; Lecanorsäure ($C_{18}H_8O_8$), in den Flechtengattungen **Lecanora**, **Variolaria**, **Parmelia** und ähnlichen vorkommend, krystallisirt in sternförmig gruppirten Nadeln, ist in Weingeist löslich und giebt bei der trocknen Destillation oder bei der Behandlung mit Alkalien unter Bildung von Kohlensäure Orcin ($C_{16}H_{11}O_7$); Chrysophansäure ($C_{10}H_4O_3$), in **Parmelia parietina** vorkommend, bildet goldglänzende, zum Theil sublimirbare Krystalle, löst sich nicht in Wasser, aber in Weingeist und Aether; Pectinsäure ($C_{28}H_{20}O_{26}$), in Fruchtsäften und rübenartigen Wurzeln vorkommend, ist amorph, leicht pulverisirbar, löst sich wenig in kochendem Wasser, leicht in Alkalien und giebt aus den alkalischen Lösungen mit allen unorganischen Salzen gallertartige Niederschläge; Lithofellinsäure ($C_{40}H_{36}O_7$), in ächten orientalischen Bezoaren vorkommend, krystallisirt mit 1 Aequiv. Wasser in kleinen sechsseitigen Prismen, ist in weißen, aromatisch riechenden Dämpfen flüchtig und mit leuchtender, rußender Flamme brennbar, löst sich nicht in Wasser, wenig in Aether, reichlich in heißem Weingeist und in Essigsäure. — Von den fetten Säuren sind noch anzuführen die Cocinsäure ($C_{27}H_{26}O_3$, HO), in der Butter der Cocosnuß enthaltend, bildet eine blendend weiße, bei 35° schmelzbare, ohne Veränderung flüchtige, in heißem Weingeist lösliche und hieraus krystallisirbare Substanz; Laurostearinsäure ($C_{24}H_{23}O_3$, HO), in der Lorbeerbutter vorkommend, ist krystallinisch, bei 42° schmelzbar, in starkem Weingeist und in Aether löslich und röthet Lakmus; Palmitinsäure ($C_{32}H_{31}O_3$, HO), in der Palmbutter enthalten, krystallisirt in glänzenden Blättern, schmilzt bei 60°, ist mit theilweiser Zersetzung destillirbar und in Weingeist löslich; Kokkeltalgsäure ($C_{35}H_{34}O_3$, HO), in dem festen Fett der Kokkelskörner enthalten, ist krystallinisch, stark perlmutterglänzend, reagirt sauer und löst sich leicht in schwachem erwärmtem Weingeist; Ricinustalgsäure, im Ricinusöl vorkommend, bildet perlmutterglänzende, weich anzufühlende, erst bei 130° schmelzende Blättchen und ist in höherer Temperatur fast unzersetzt flüchtig; Ricinussäure, ebenfalls im Ricinusöl enthalten, bildet eine perlmutterglänzende, krystallinische, schon bei 22° schmelzende und in höherer Temperatur unzersetzt flüchtige Masse; Ricinusölsäure, mit beiden vorhergehenden die Hauptmasse des Ricinusöles ausmachend, ist gelb und ölartig, einige Grade unter 0° fest, von schwachem Geruch und sehr scharfem Geschmack; Roccellsäure ($C_{17}H_{15}O_3$, HO), in Roc-

cella tinctoria enthalten, krystallisirt in farblosen, seidenglänzenden feinen Nadeln, schmilzt bei 130°, löst sich nicht in Wasser, leicht in Weingeist und Aether; Sabadillsäure, in dem Oel des Sabadillsamens enthalten, krystallisirt in weißen, perlmutterglänzenden, nach ranziger Butter riechenden, bei 20° schmelzenden Nadeln; Veratrumsäure ($C_{18}H_9O_7, HO$), ebenfalls im Sabadillsamen enthalten, krystallisirt in kurzen, feinen, vierseitigen, durchsichtigen, farblosen Prismen, schmeckt schwach sauer, schmilzt über 100° und ist flüchtig, löst sich in Wasser und Weingeist, nicht in Aether; Crotonsäure, in dem Oel der Samen von Croton Tiglium enthalten, ist unter 0° fest, einige Grade darüber flüchtig, von durchdringend scharfem Geruch, Augen und Nase reizend; Angelikasäure ($C_{38}H_{29}O_9, HO$), in dem Angelikabalsam enthalten, ist bei gewöhnlicher Temperatur ölartig, farblos, erstarrt einige Grade über 0° in gestreiften Prismen, riecht nach Baldriansäure und Essigsäure, schmeckt beißend sauer und löst sich wenig in Wasser; Phocensäure ($C_{10}H_7O_3, HO$), im Fischthran enthalten, bildet eine farblose Flüssigkeit von 0,932 spec. Gewicht, siedet bei 100°, zersetzt sich leicht an der Luft, läßt sich leicht entzünden, verbrennt wie ätherische Oele, hat einen ranzigen Geruch und brennend sauren Geschmack und löst sich in Wasser auf; Hircinsäure, im Bockstalg enthalten, bildet eine ölartige, bei 0° noch flüssige, auf Wasser schwimmende Flüssigkeit von saurem Bocksgeruch und geringer Löslichkeit in Wasser; Nelkensäure, in dem Nelkenöl enthalten, bildet eine farblose, ölartige Flüssigkeit von 1,079 spec. Gewicht, siedet bei 243°, riecht gewürzhaft nach Nelken, schmeckt scharf gewürzhaft und brennend, reagirt sauer.

b) Von den aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff bestehenden Säuren.

§. 973.

Acidum hippuricum, Hippursäure.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	108,0 C
$\overline{H}p.$		8,0 H
und		14,0 N
		40,0 O
Misch. Gew.	. . . .	170,0 $C_{18}H_8NO_5$.

Entd. Liebig, nachdem sie bereits lange aufgefunden, aber für Benzoësäure gehalten worden war. Vork. Im Harn pflanzenfressender Thiere.

Man erhält die Hippursäure durch vorsichtiges Verdunsten von frisch gelassenem Pferdeharn bis $\frac{1}{8}$, Versetzen mit Salzsäure, Kochen des Niederschlags mit Aetzkali und Chlorkalk und Zersetzung des Filtrates durch Salzsäure in kleinen Flimmerchen und in größeren gestreiften vierseitigen Säulen, welche sauer reagiren, bitterlich schmecken und sich wenig in kaltem, leicht in heißem Wasser und Weingeist, schwieriger als die Benzoësäure in Aether lösen. Sie giebt mit den Basen meist leicht lösliche, bitter schmeckende Salze, und wird bei der Erhitzung zersetzt, indem sie rothe ölartige Tropfen giebt, Benzoësäure sublimirt und Blausäure entwickelt wird; Chlor, Salzsäure und Schwefelsäure wirken nicht auf die Hippursäure, durch Braunstein und Schwefelsäure wird sie aber in Kohlensäure, Ammoniak und Benzoësäure, durch Kochen mit Bleioxyd in Benzamid ($C_{16}H_7NO_2$ oder $C_{14}H_5O$, H_2N), Kohlensäure und Wasser zersetzt.

Nicht officinell, dient aber mitunter zur Verfälschung der Benzoësäure (vergl. §§. 962, 963 und 964).

§. 974.

Acidum uricum, Harnsäure.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	60,0 C
Ur.		4,0 H
und		56,0 N
		48,0 O
Misch. Gew.		168,0 $C_{10}H_4N_4O_6$.

Entd. Scheele. Vork. Im Harn der meisten Thiere, in großer Menge in den Excrementen der Amphibien, auch in krankhaften Concrementen des thierischen Körpers.

Man erhält die Harnsäure durch Auslaugen der Harnsteine oder Schlangenexcremente mit Wasser, Weingeist und verdünnter Salzsäure, Auflösung in Kalilauge und Fällung durch Salzsäure als ein glänzend weißes Pulver oder in kleinen Blättchen; sie ist geschmacklos, löst sich sehr wenig in heißem, noch weniger in kaltem Wasser, gar nicht in Weingeist und Aether, bildet mit den Alkalien leicht lösliche Salze und mit Schwefelsäure eine krystallisirbare Verbindung, löst sich leicht in kohlensauren, borsauren, phosphorsauren, essigsauren und milchsauren Alkalien und wird bei der trocknen Destillation in Harnstoff, unlösliche Cyanursäure, Blausäure und etwas kohlensaures Ammoniak, durch Kochen mit Bleihyperoxyd in Harnstoff, Allantoin ($C_4H_8N_2O_3$), Oxalsäure und Kohlensäure und durch Salpetersäure in verschiedene Zersetzungsprodukte verwandelt.

Ist nicht officinell.

§. 975.

Acidum fellicum, Gallensäure.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	456,0 C
$\overline{Fl}$.		66,0 H
und		28,0 N
		176,0 O
Misch. Gew.		726,0 $C_{76}H_{66}N_2O_{22}$.

Diese in der thierischen Galle enthaltene Säure ist nach der Abscheidung der sie begleitenden Stoffe farblos oder schwach gelblich, fest, gummiartig, leicht pulverisirbar, zieht im pulverigen Zustand Feuchtigkeit an und backt zusammen, reagirt stark sauer, schmeckt sehr bitter und löst sich leicht in Wasser und Weingeist, nicht in Aether; die wässerige Lösung wird nicht durch Essigsäure, wohl aber durch Salzsäure und Schwefelsäure milchig getrübt und die Gallensäure in durchsichtigen ölartigen Tropfen abgeschieden, die in überschüssiger Säure wie in vielem Wasser löslich sind.

Als Bestandtheil des **Fel Tauri inspissatum** von pharmaceutischem Interesse.

§. 976.

Acidum carbazoticum s. nitropicrinum, Kohlenstickstoffsäure, Pikrinsalpetersäure.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	72,0 C
$\overline{Cz}$.		2,0 H
und		42,0 N
		104,0 O
Misch. Gew.		220,0 $C_{12}H_2N_3O_{13}$.

Entd. Im unreinen Zustand von Welter, deßhalb auch Welter's Bitter benannt, von Liebig als eine eigenthümliche Säure erkannt. Bild. Bei der Einwirkung von Salpetersäure auf viele vegetabilische und animalische Stoffe.

Man erhält die Pikrinsalpetersäure gewöhnlich durch Behandlung des pulverisirten Indigs mit mäßig concentrirter kochender Salpetersäure, Eindampfen, Sättigen mit kohlensaurem Kali, Umkrystallisiren des gebildeten Kalisalzes und Zersetzung desselben mit Essigsäure beim Erkalten in gelben, glänzenden Blättchen und Prismen mit 1 Aequiv. Wasser; sie schmilzt beim Erhitzen, läßt sich ohne Zersetzung sublimiren, entzündet sich beim Erhitzen an freier Luft, röthet Lakmus, schmeckt stark bitter, löst sich wenig in kaltem, leicht in heißem Wasser, auch in Weingeist und Aether, wird durch Chlor, Salpetersäure, Salzsäure und Königswasser nicht verändert und verpufft heftig beim Erhitzen mit

Kalium oder Phosphor. Die pikrinsalpetersauren Salze sind gelb, krystallisirbar und verpuffen heftig beim raschen Erhitzen.

Nicht officinell, dient aber als Reagens auf Kalisalze; auch ist das pikrinsalpetersaure Kali als Heilmittel gegen Wechselfieber mit Erfolg angewendet worden.

2) Von den organischen Basen.

a) Von den aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Stickstoff bestehenden organischen Basen.

§. 977.

Coniium, Coniin.

Chem. Bezeichn.	$\overset{+}{Cn}$.	Zusammens.	96,0 C
und			15,0 H
			14,0 N
Misch. Gew.	. . .		125,0 $C_{16}H_{15}N$.

Entd. 1826 von Giesecke und Brandes, 1831 von Geiger rein dargestellt. Vork. In allen Theilen des Schierlings (Conium maculatum).

Man erhält das Coniin am reichlichsten aus den Samen durch Destillation mit alkalischem Wasser, Sättigen des Destillates mit verdünnter Schwefelsäure, Verdampfen in gelinder Wärme, wiederholte Behandlung des Rückstandes mit einem Gemische aus 1 Th. Aether und 2 Th. 90procentigem Weingeist, Verdunsten der geistig ätherischen Lösung, Destillation des Rückstandes mit Kalilauge und Trennung des ölartigen Coniins von der wässerigen Flüssigkeit.

Prüfung. Auf feuerbeständige Stoffe durch die Verdunstung, auf Ammoniak durch Behandlung mit Kali an den in der Nähe von Salzsäure weiße Nebel bildenden Dämpfen, auf Wasser durch Behandlung mit Chlorcalcium an dem Feuchtwerden desselben.

§. 978.

Das Coniin ist eine farblose oder schwach gelbliche, ölartige Flüssigkeit von 0,89 spec. Gewicht, riecht höchst durchdringend widerlich, schmeckt höchst scharf widerlich, wirkt äußerst giftig, ist bei 150° unverändert destillirbar und löst sich wenig in Wasser, leicht in Weingeist, Aether, ätherischen und fetten Oelen. An der Luft wird es leicht unter Bildung von Ammoniak und mannichfaltigen Farbenveränderungen zersetzt, durch concentrirte Schwefelsäure zuerst purpurroth, dann olivengrün, durch Salpetersäure und Jod blutroth gefärbt.

Anwendung. Bis jetzt sowohl für sich als in seinen Salzen noch nicht medicinisch angewendet, obgleich es zweckmäßiger und sicherer wäre, als die gewöhnlichen Schierlingspräparate.

§. 979.

$\overset{+}{Co}$ und Säuren. Mit den Säuren bildet das Coniin völlig neutrale Salze, die Coniinsalze, Sales coniinici, welche nur schwierig krystallisirbar und im wasserfreien Zustand geruchlos sind, im wasserhaltenden aber schwach coniinartig riechen, höchst scharf widerlich schmecken, giftig wirken, ohne Ausnahme in Wasser und Weingeist, fast alle auch in Aetherweingeist löslich, aber unlöslich im reinen Aether sind, in der Hitze zerstört werden und bei der Berührung mit Aetzkali den betäubenden Coniingeruch entwickeln. Die wässerigen Lösungen zersetzen sich an der Luft, noch schneller beim Erwärmen unter Farbenveränderungen und Bildung eines Ammoniaksalzes und einer harzähnlichen Materie.

Erkennung. Im reinen Zustand an den angegebenen Eigenschaften, insbesonders an dem betäubenden Geruch; in der wässerigen Lösung der Salze durch Jodtinktur an der schnell vorübergehenden, safrangelben Trübung und den durch Gallustinktur erzeugten flockigen Fällung; ferner durch Aetzkali (s. oben).

§. 980.

Nicotium. Nicotin.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	60,0 C
$\overset{+}{Ni}$		8,0 H
und		14,0 N
Misch. Gew.	. . .	82,0 $C_{10}H_8N$.

Entd. 1828 Posselt und Reimann. Vork. In den Blättern und Samen von Nicotiana Tabacum.

Man erhält das Nicotin durch Auskochen der Blätter oder Samen mit schwefelsaurem Wasser, Verdampfen der Auflösung zur schwachen Syrupsconsistenz, Destillation des Rückstandes mit starker Kalilauge, Sättigen des Destillates mit Schwefelsäure oder Oxalsäure, Verdampfen zur Trockne, Digestion des Rückstandes mit kaltem Weingeist, Verdampfen der weingeistigen Lösung, Vermischen des Rückstandes mit seinem halben Volumen starker Kalilauge und dem gleichen Volumen Aether, öfteres Schütteln und Destillation der ätherischen Lösung, bis der Aether, Weingeist und das Wasser übergegangen sind, worauf reines Nicotin folgt.

Prüfung. Wie das Coniin.

§. 981.

Das Nicotin bildet eine farblose, klare, ölartige Flüssigkeit von 1,048 spec. Gewicht, erstarrt bei — 10°, kocht bei 246° unter Zersetzung, ist aber schon bei niedrigen Temperaturgraden vollkommen flüchtig, leicht entzündlich und brennt mit rußender Flamme, zersetzt sich allmählig an der Luft, riecht scharf und schwach nach Tabak, schmeckt äußerst brennend, wirkt giftig, reagirt alkalisch, ist in Wasser, Weingeist, Aether, ätherischen und fetten Oelen löslich und wird aus der wässerigen Lösung durch Sättigen mit Kalihydrat wieder in ölartigen Tropfen abgeschieden.

Anwendung. Bis jetzt noch nicht medicinisch benutzt, doch sehr zu empfehlen.

§. 982.

Mit den Säuren verbindet sich das Nicotin, neutralisirt dieselben vollständig und stellt die Nicotinsalze, Sales nicotici, dar, welche in Wasser und Weingeist, aber nicht in Aether löslich und schwierig krystallisirbar sind, einen brennenden Tabaksgeschmack besitzen, giftig wirken und mit Platinchlorid und Quecksilberchlorid krystallinische Niederschläge bilden. + Ni und Säuren.

Erkennung. Im freien und gebundenen Zustand an den angegebenen Eigenschaften.

Anmerk. Außer den beiden angeführten Pflanzenbasen, welche sich fertig gebildet vorfinden, kennt man noch einige andere aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Stickstoff bestehende, die aber künstlich erzeugt werden, nämlich das im Steinkohlenöl vorkommende Anilin ($C_{12}H_7N$), welches auch auf verschiedene andere Weisen gebildet wird, und das Leukolin ($C_{18}H_8N$); beide sind ölartig, schwerer als Wasser, bei höheren Temperaturgraden flüchtig und stark lichtbrechend, verharzen an der Luft, lösen sich wenig in Wasser, leicht in Weingeist und Aether, reagiren alkalisch, sind überhaupt ziemlich mächtige Salzbasen, und bilden mit den Säuren krystallisirbare Salze; ferner das Chinolein ($C_{18}H_8N$), ein Zersetzungsprodukt des Cinchonins und der meisten Pflanzenbasen durch schmelzendes Kalihydrat, stellt eine farblose, ölartige, in Wasser untersinkende Flüssigkeit von 1,084 spec. Gewicht dar, ist für sich nicht flüchtig, wohl aber mit Wasser, hat einen eigenthümlichen, den Ignatiusbohnen ähnlichen Geruch und einen scharfen bitteren Geschmack, löst sich wenig in Wasser, leicht in Weingeist, Aether und ätherischen Oelen und bildet mit den Säuren geruchlose, bitter schmeckende, krystallisirbare Salze. Ueber Cotarnin, als alkalisches Zersetzungsprodukt des Narkotins, Thiosinammin und Sinapolin, als alkalische Zersetzungsprodukte des Senföles, vergl. Anmerk. zu §. 1019.

b) Von den aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Sauerstoff bestehenden Salzbasen.

§. 983.

Chinium, Chinin.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	120,0 C
+		12,0 H
Ch.		14,0 N
und		16,0 O
Misch. Gew.	. . .	162,0 $C_{20}H_{12}NO_2$.

Entd. 1820 von Pelletier und Caventou. Vork. In allen ächten Chinasorten, namentlich in großer Menge in der Königschina (vergl. S. 79).

Man erhält das Chinin gewöhnlich durch Zersetzung des schwefelsauren Chinins (vergl. §. 988) mit Ammoniak und Umkrystallisiren des Niederschlages aus heißem Weingeist.

Prüfung. Auf feuerbeständige Stoffe durch Verbrennung auf dem Platinblech, auf Cinchonin durch dessen Unlöslichkeit in 3 bis 4 Th. Weingeist und der vollständigen Unlöslichkeit in Aether, auf fremde organische Stoffe durch das Farbigwerden beim Auflösen in concentrirter Schwefelsäure.

§. 984.

Das Chinin kann in feinen, seidenartig glänzenden, büschelförmig vereinigten Nadeln krystallisiren, stellt aber gewöhnlich eine poröse, schmutzig weiße Masse dar; es ist bei gewöhnlicher Temperatur luftbeständig, schmilzt bei 90° zu einer ölartigen Flüssigkeit, welche beim Erkalten zu einer durchscheinenden, harzähnlichen, durch Reiben negativ elektrisch werdenden Masse erstarrt, entläßt beim anhaltenden Erhitzen sein Hydratwasser (14,2% oder 3 Aequiv.) und ist bei vorsichtiger Erhitzung zum Theil unzersetzt flüchtig, wird aber beim raschen Erhitzen zerstört, ist geruchlos und von sehr bitterem Geschmack, reagirt alkalisch, löst sich in 400 Th. kaltem und 250 Th. kochendem Wasser, in 2 Th. kochendem Weingeist und in 60 Th. Aether und wird von concentrirter Schwefelsäure und Salpetersäure in der Kälte ohne Färbung aufgenommen.

Anwendung. Für sich selten medicinisch, häufiger zur Darstellung mehrerer Salze.

§. 985.

+ Ch und Säuren. Mit den Säuren bildet das Chinin die Chininsalze, Sales chinici, welche theils neutral, theils sauer und meist krystallisirbar,

schwierig in Wasser, leicht in Weingeist löslich sind, sehr bitter schmecken und von concentrirter Schwefelsäure ohne Färbung aufgelöst werden.

Erkennung. Das reine und das an Säuren gebundene Chinin an den angegebenen Eigenschaften und daran, daß die wässerigen Lösungen durch Alkalien in weißen käsigen Flocken gefällt, durch Jodtinktur braun, durch salpetersaures Silberoxyd und Quecksilberoxyd weiß, durch Goldchlorid gelblich weiß und durch Platinchlorid gelblich getrübt und durch Gallustinktur stark weiß gefällt werden und die violette Lösung des mangansauren Kalis schön grün färben.

§. 986.

******Chinium hydrochloratum s. muriaticum*, Chlorwasserstoffsaures oder salzsaures Chinin. $\overset{+}{Ch}$ und ClH.

Chem. Bezeichn. $2\,\overset{+}{Ch}, ClH$. Zusammens. $324{,}0\ \overset{+}{Ch}$
und $36{,}4\ ClH$

Misch. Gew. . . . . $360{,}4\ \overset{+}{Ch}_2, ClH$.

Man erhält das salzsaure Chinin entweder durch Sättigen des Chinins mit Salzsäure, wobei sich jedoch leicht eine harzartige Masse bildet, oder durch doppelte Zersetzung aus schwefelsaurem Chinin und Chlorbaryum (5 Th. Chlorbaryum, in 160 Th. kochendem destillirtem Wasser gelöst, nach und nach mit 16 Th. schwefelsaurem Chinin vermischt, einige Zeit gekocht, kochend heiß filtrirt und zur Krystallisation befördert).

Prüfung. Auf Chlorbaryum durch Schwefelsäure, auf schwefelsaures Chinin durch Chlorbaryum, sonst noch wie beim schwefelsauren Chinin.

§. 987.

Das salzsaure Chinin krystallisirt in weißen, perlmutterglänzenden Nadeln mit 3 Aequiv. Wasser ($2\,\overset{+}{Ch}, ClH, 3\,HO$), hat einen sehr bitteren Geschmack, ist in Wasser schwieriger löslich als das schwefelsaure Chinin und bildet mit Platin- und Quecksilberchlorid Doppelsalze.

Anwendung. Wie das schwefelsaure Chinin. Erkennung. Nach §. 985 und an den durch salpetersaures Silberoxyd erzeugten, in Ammoniak großentheils löslichen Niederschlag.

§. 988.

******Chinium sulphuricum*, Schwefelsaures Chinin.

Chem. Bezeichn. $2\,\overset{+}{Ch}, SO_3$. Zusammens. $324{,}0\ \overset{+}{Ch}$
und $40{,}0\ SO_3$

Misch. Gew. . . . . $364{,}0\ \overset{+}{Ch}_2, SO_3$.

Man erhält das schwefelsaure Chinin aus den Chinarinden durch Behandlung derselben mit kochender sehr verdünnter Kalilauge (wodurch die Säuren, der Extraktivstoff und das Harz entfernt werden) und nachheriges mehrmaliges Auskochen mit schwefelsaurem Wasser, Sättigen des Auszuges mit kohlensaurem Baryt, Fällung des Filtrates mit kohlensaurem Kali, Auflösung des Niederschlages in Weingeist und freiwilliges Verdunsten (wobei das Cinchonin zuerst in großen Krystallen anschießt), Sättigen der Mutterlauge mit Schwefelsäure und Verdunsten, wobei zuerst das Chininsalz anschießt, welches durch Umkrystallisiren gereinigt wird (kann aus chemischen Fabriken bezogen werden).

Prüfung. Auf feuerbeständige Stoffe, wie Gyps, Kreide, Magnesia, Borsäure u. s. w., durch die Verbrennung und (mit Ausnahme der Borsäure) Unlöslichkeit in Weingeist; auf Zucker und Mannit durch deren Löslichkeit in kaltem Wasser, auf Talgsäure durch deren Unlöslichkeit in schwefelsaurem Wasser, auf Stärkmehl durch die mit Jodwasser entstehende blaue Färbung, auf Salicin durch die mit farbloser concentrirter Schwefelsäure in gewöhnlicher Temperatur entstehende rothe Färbung, auf Cinchonin durch Zersetzung mit einem Alkali und Behandlung des Niederschlags mit Aether, worin Cinchonin unlöslich ist.

§. 989.

Das schwefelsaure Chinin krystallisirt mit 8 Aequiv. Wasser ($2\overset{+}{Ch}$, SO_3, $8\,HO$) in feinen, weißen, seidenartig glänzenden, biegsamen Nadeln und zarten Blättchen, welche zusammengehäuft eine sehr lockere Masse bilden, verliert an trockner Luft $\frac{3}{4}$ seines Krystallwassers, phosphorescirt beim Erwärmen und Reiben im Dunkeln, ist leicht schmelzbar, wird in höherer Temperatur zerstört, hat einen sehr bitteren Geschmack und löst sich in 740 Th. kaltem und 30 Th. kochendem Wasser, in 60 Th. Weingeist von 0,85 spec. Gewicht, sehr leicht in schwefelsäurehaltigem Wasser und Weingeist.

Anwendung. Innerlich sehr häufig als Heilmittel. Erkennung. An den §§. 891 und 985 beschriebenen Verhalten der Chininsalze und schwefelsauren Salze

Anmerk. Statt des schwefelsauren oder salzsauren Chinins sind auch noch nachstehende Chininsalze als Heilmittel vorgeschlagen und angewendet worden: Jodsaures Chinin, krystallisirt in seidenartig glänzenden, dem schwefelsauren Chinin ähnlichen, beim Erhitzen oder Schlagen verpuffenden Nadeln und ist ziemlich in Wasser löslich, woraus durch Jodsäure ein saures Salz niedergeschlagen wird; Phosphorsaures Chinin, krystallisirt in farblosen, durchsichtigen, perlmutterglänzenden, in Wasser und Weingeist leicht löslichen Nadeln und soll wirksamer als das schwefelsaure Salz sein; Essigsaures

Chinin, bildet schneeweiße, seidenglänzende, nadelförmige Krystalle, löst sich schwierig in kaltem, leicht in heißem Wasser und verliert in der Wärme Säure; Chinasaures Chinin, findet sich in den chininhaltigen Rinden fertig gebildet und krystallisirt in warzenförmigen, zum Theil aus kleinen Nadeln bestehenden Krusten, bei vorwaltender Säure leichter in Nadeln, und löst sich leicht in Wasser, schwieriger in Weingeist; Citronensaures Chinin, krystallisirt in Nadeln und ist schwierig in Wasser löslich; Baldriansaures Chinin, krystallisirt in schönen Oktaëdern oder Hexaëdern, schmilzt bei 90°, riecht schwach nach Baldriansäure und löst sich in Wasser, Weingeist und fetten Oelen; Eisenblausaures Chinin (durch Zersetzung des schwefelsauren Chinins mit Cyaneisenkalium darzustellen), krystallisirt aus der weingeistigen Lösung in verworrenen grünlich gelben Nadeln, schmeckt bitter und zugleich blausäureähnlich und löst sich nicht in Wasser.

§. 990.

Cinchonium, Cinchonin.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	
+		120,0 C
Ci		12,0 H
		14,0 N
und		8,0 O
Misch. Gew.	. . .	154,0 $C_{20}H_{12}NO$.

Entd. 1811 von Gomes, 1820 von Pelletier und Caventou als Pflanzenbase erkannt. **Vork.** In allen Chinarinden, vorwaltend aber in der rothen, grauen und braunen China (vergl. S. 79).

Man erhält das Cinchonin auf die beim schwefelsauren Chinin angegebene Weise und reinigt es durch Umkrystallisation.

Prüfung. Auf feuerbeständige Stoffe durch die Verbrennung, auf Chinin durch dessen Löslichkeit in Aether, auf andere Beimengungen wie das schwefelsaure Chinin.

§. 991.

Das Cinchonin krystallisirt in ansehnlichen, durchsichtigen, geschobenen vierseitigen Prismen oder feinen weißen Nadeln von starker lichtbrechender Kraft, ist luftbeständig, schmilzt schwieriger als das Chinin und verflüchtigt sich dabei zum Theil unzersetzt in weißen, aromatisch riechenden Nebeln, ist geruch- und fast geschmacklos, löst sich nicht in Wasser und Aether, leicht in wasserfreiem Weingeist zu einer alkalisch reagirenden und bitter schmeckenden Flüssigkeit und wird nicht durch concentrirte Salpetersäure und Schwefelsäure in der Kälte verändert, in der Wärme aber durch letztere gebräunt und geschwärzt.

Anwendung. Als Heilmittel innerlich, aber selten.

§. 992.

$\overset{+}{Ci}$ und SO_3 Das Cinchonin sättigt die Säuren vollständig und bildet mit ihnen die Cinchoninsalze, Sales cinchonici, welche meist leicht krystallisirbar und gewöhnlich in Wasser und Weingeist leichter löslich sind, als die entsprechenden Chininsalze, und sehr bitter nach China schmecken; bloß das schwefelsaure Salz wird mitunter als Heilmittel angewendet.

Erkennung. Im reinen Zustand durch die Unlöslichkeit in Wasser und Aether; im aufgelösten Zustand werden die Cinchoninsalze reichlich weiß durch Gallustinktur und die Alkalien, aber nicht durch salpetersaures Silberoxyd und Quecksilberoxyd gefällt, durch Jodtinktur braun getrübt und durch Gold= und Platinlösung gelb gefällt; sie färben die violette Lösung des mangansauren Kali grün.

§. 993.

$\overset{+}{Ci}$ und SO_3 *Cinchonium sulphuricum*, Schwefelsaures Cinchonin.

Chem. Bezeichn. $2\,\overset{+}{Ci}, SO_3$. Zusammens. $308{,}0\ \overset{+}{Ci}$
und $40{,}0\ SO_3$

Misch. Gew. . . . . . . $348{,}0\ \overset{+}{Ci}_2, SO_3$.

Man erhält das schwefelsaure Cinchonin entweder bei der Bearbeitung der Chinarinden oder durch Lösen des reinen Cinchonins mit verdünnter Schwefelsäure bis zur Neutralität nach dem Verdampfen in weißen, perlmutterglänzenden, harten, kurzen rhomboidischen Säulen oder unregelmäßigen, weißen glänzenden Blättchen mit 3 Aequiv Wasser ($2\,\overset{+}{Ci}, SO_3, 3\,HO$); es ist luftbeständig, schmilzt etwas über 100°, wird bei höherer Temperatur zerstört, verbrennt an der Luft, entzündet mit heller Flamme, löst sich bei gewöhnlicher Temperatur in 54 Th. Wasser, in 6½ Th. Weingeist von 0,85 spec. Gewicht und in 11½ Th. wasserfreiem Weingeist, nicht in Aether, und schmeckt sehr bitter.

Prüfung, Anwendung und Erkennung. Wie die des reinen Cinchonins, die Schwefelsäure noch durch Chlorbaryum.

Anmerk. 1. Unter dem Namen *Chinoideum, Chinoidin, erhält man aus chemischen Fabriken eine braune, harzglänzende, in dünnen Splittern durchscheinende, dem Colophon ähnliche, trockne, spröde Masse, welche durch Eindampfen der bei der Bereitung des Chinins und Cinchonins abfallenden Mutterlaugen erhalten wird. Das Chinoidin ist geruchlos, schmeckt aber sehr bitter, schmilzt leicht und verbrennt an der Luft erhitzt ohne Rückstand, schmilzt in heißem Wasser zu balsamartigen Tropfen und löst sich etwas, ist in Weingeist sehr leicht, in Aether nur theilweise löslich, sättigt die Säuren vollständig und bildet mit ihnen extraktartige Verbindungen. Seine Lösung in der achtfachen

Menge höchst rectificirtem Weingeist ist als **Tinctura Chinoidei** officinell.

Anmerk. 2. In der **China de Cusco** und **China de Jaën** findet sich eine andere Pflanzenbase, das Cusconin oder Aricin ($C_{20}H_{12}NO_3$); es wird wie das Chinin dargestellt, unterscheidet sich von diesem und dem Cinchonin durch den größeren Sauerstoffgehalt, krystallisirt in Nadeln und langen Prismen, schmilzt bei 190° ohne Zersetzung, reagirt alkalisch, schmeckt wenig bitter, löst sich in Weingeist und Aether und wird von concentrirter Salpetersäure mit grüner Farbe aufgelöst.

§. 994.

* ***Morphium***, Morphin.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	210,0 C
+		20,0 H
Mo.		14,0 N
und		48,0 O
Misch. Gew.		292,0 $C_{35}H_{20}NO_6$.

Entd. 1804 von Serturner, der 1816 auch die alkalische Natur desselben auffand. Vork. Im Opium und im Milchsaft des bei uns wachsenden Mohns.

Man kann das Morphin auf sehr verschiedene Weise gewinnen, am einfachsten jedoch so, daß man das in saurem Wasser gelöste Opium mit Kochsalz versetzt, aus dem Filtrat das Morphin durch Ammoniak fällt, es wieder in Salzsäure löst, die Lösung mit Kochsalz versetzt und das Filtrat mit Ammoniak fällt (2 Th. zerschnittenes Opium zuerst mit 6 Th. und dann noch 3 bis 4mal mit 4 Th. Wasser macerirt, die Auszüge im Wasserbad bei 65 bis 70° unter Zusatz von $\frac{1}{8}$ [des in Arbeit genommenen Opiums] höchst fein gepulvertem Marmor bis zur Extraktdicke verdunstet, den Rückstand in 6 Th. Wasser gelöst und das Filtrat im Wasserbad bis zu 1½ Th. verdunstet, der Flüssigkeit eine Chlorcalciumlösung [auf 2 Pfund Opium 1½ Unzen trockne, in 3 Unzen Wasser gelöstes Chlorcalcium] zugesetzt und filtrirt, das Filtrat mit etwas Salzsäure [auf 2 Pfund Opium 2 Drachmen] vermischt und 14 Tage lang der Ruhe überlassen, die dabei sich bildende krystallinische Masse zwischen Leinwand ausgedrückt und mehrere Male mit wenig Wasser angerührt ausgepreßt, den Rückstand in der hinreichenden Menge kochendem destillirtem Wasser gelöst, heiß filtrirt und die beim Abkühlen, so wie beim weiteren Verdampfen der Mutterlauge sich bildenden Krystalle ausgepreßt und getrocknet; 3 Unzen des so erhaltenen noch farbigen salzsauren Morphins in 3 Pfund höchst rectificirtem Weingeist gelöst und mit 3 Unzen gereinigter thierischer Kohle digerirt, das Filtrat mit Ammoniak so weit vermischt, daß

dieses etwas vorwaltet, und die Flüssigkeit einige Tage der Ruhe überlassen, wobei sich das Morphin krystallinisch abscheidet und mit wenig rectificirtem Weingeist gewaschen wird).

Prüfung. Auf feuerbeständige Stoffe durch die Verbrennung, auf fremde organische Stoffe durch Lösen in überschüssiger Salzsäure und Versetzen der Lösung mit doppelt-kohlensaurem Kali und mit Gallustinktur, die keine Veränderung hervorbringen dürfen.

§. 995.

Das Morphin krystallisirt in farblosen, vierseitigen Säulen oder Oktaëdern mit 2 Aequiv. Wasser ($\overset{+}{Mo}$, 2 HO), ist luftbeständig, wird aber in gelinder Wärme trüb, schmilzt in gelinder Hitze unter Verlust des Krystallwassers und erstarrt beim Erkalten zu einer krystallinischen Masse, wird bei stärkerer Hitze purpurroth und endlich zersetzt, verbrennt mit rother Flamme, ist ohne Geruch und im feinzertheilten Zustand von starkem und anhaltend bitterem Geschmack, löst sich fast gar nicht in kaltem und auch nur wenig in heißem Wasser, schwierig in Weingeist, gar nicht in Aether und ätherischen Oelen, aber ziemlich leicht in Alkalien und selbst in beträchtlicher Menge in Kalkwasser, wird von concentrirter Salpetersäure roth, von schwefelsäurehaltiger Salpetersäure grün gefärbt, zersetzt die Jodsäure, so daß Jod ausgeschieden und die Flüssigkeit rothbraun wie Kermes wird, und giebt mit Eisenchlorid eine bald verschwindende dunkelblaue Färbung.

Anwendung. Als Heilmittel innerlich und endermatisch; ferner zur Darstellung der Salze.

§. 996.

$\overset{+}{Mo}$ und Säuren.

Das Morphin sättigt die Säuren vollständig und bildet mit ihnen die Morphinsalze, Sales morphici, welche meist krystallisirbar und leicht löslich in Wasser und Weingeist, aber unlöslich in Aether sind, widerlich bitter schmecken und schon in geringen Gaben narkotisch, in größeren giftig wirken; die Lösungen lassen beim Vermischen mit Alkalien das Morphin pulverförmig oder krystallinisch fallen.

Erkennung. An der Schwerlöslichkeit in Wasser und Unlöslichkeit in Aether, an der hyacinthrothen Färbung beim Uebergießen mit Salpetersäure und an der blauen Färbung einer mit Jodsäure versetzten Stärkelösung; im gebundenen, aufgelösten Zustand an den durch Alkalien erzeugten, im Ueberschuß löslichen Niederschlag, an der dunkelblauen Färbung in neutralen Eisenoxydsalzen und an den mit dem reinen Morphin gleichen Verhalten gegen Salpetersäure und mit Jodsäure versetzten Stärkelösung. Ferner werden die Lösungen der Morphinsalze von Jodtinktur braun gefällt, färben sehr verdünnte Lösungen des Goldes durch

Reduktion desselben blau und Silberauflösung schwarz, die violette Lösung des mangansauren Kalis vorübergehend grün und werden durch Chlornatrium, Jodkalium und Platinchlorid weiß und durch Gallustinktur schwach graulichweiß gefällt.

§. 997.

Morphium hydrochloratum s. muriaticum, Chlorwasserstoffsaures oder Salzsaures Morphin. $\overset{+}{Mo}$ und ClH.

Chem. Bezeichn. und	$\overset{+}{Mo}, ClH$.	Zusammens.	292,0 $\overset{+}{Mo}$
			36,4 ClH
Misch. Gew.			328,4 $\overset{+}{Mo}, ClH$.

Man erhält dieses Salz durch Sättigen von verdünnter erwärmter Salzsäure beim Abkühlen und beim Verdampfen der Mutterlauge in weißen, seidenglänzenden, zarten, weichen, büschelförmig vereinigten Prismen mit 6 Aequiv. Wasser ($\overset{+}{Mo}$, ClH, 6 HO; es ist luftbeständig, schmeckt sehr bitter, löst sich in seinem gleichen Gewicht kochendem und in 16 bis 20 Th. kaltem Wasser, leichter in Weingeist und verbrennt beim Erhitzen vollständig.

Prüfung. Auf feuerbeständige Stoffe durch die Verbrennung, auf Narkotin an dem in überschüssiger Kalilauge unlöslichen Niederschlag, auf andere organische Stoffe an der durch doppelt kohlensaure Alkalien erzeugten Fällung.

Anwendung und Erkennung. Wie die des reinen Morphins; die Salzsäure ist durch salpetersaures Silberoxyd an dem in Ammoniak löslichen Niederschlag zu erkennen.

§. 998.

Morphium sulphuricum, Schwefelsaures Morphin. $\overset{+}{Mo}$ und SO_3.

Chem. Bezeichn. und	$\overset{+}{Mo}, SO_3$.	Zusammens.	290,0 $\overset{+}{Mo}$
			40,0 SO_3
Misch. Gew.			330,0 $\overset{+}{Mo}, SO_3$.

Man erhält dieses Salz durch Sättigen reiner verdünnter Schwefelsäure mit Morphin und Verdampfen in farblosen, zarten, büschelförmig vereinigten Prismen mit 6 Aequiv. Wasser ($\overset{+}{Mo}, SO_3$, 6 HO); es ist bei gewöhnlicher Temperatur luftbeständig, verliert bei 120° 5 Aequiv. Wasser, welches es an der Luft wieder anzieht, schmeckt sehr bitter und löst sich leicht in Wasser.

Prüfung, Anwendung und Erkennung. Wie das rein und salzsaure Morphin; die Schwefelsäure wird durch Chlorbaryum an dem in Salpetersäure unlöslichen Niederschlag erkannt.

§. 999.

$\overset{+}{Mo}$ und $\overset{-}{A}$. * *Morphium aceticum*, Essigsaures Morphin.

Chem. Bezeichn. $\overset{+}{Mo}, \overset{-}{A}$. Zusammens. 290,0 $\overset{+}{Mo}$

und 51,0 $\overset{-}{A}$

Misch. Gew. . . . . . 241,0 $\overset{+}{Mo}, \overset{-}{A}$.

Man erhält dieses Salz durch Lösen des Morphins in Essigsäure (gleiche Theile concentrirter Essig, Wasser und reines Morphin, oder so viel von diesem gelöst wird, bei 20° eingetrocknet und zu einem Pulver zerrieben) beim freiwilligen Verdunsten der sauren Lösung in zarten, büschelförmig vereinigten Prismen; es löst sich in Wasser, weniger leicht in Weingeist, verliert an der Luft etwas Essigsäure und löst sich dann nicht vollständig in Wasser.

Prüfung, Anwendung und Erkennung. Wie das reine und salzsaure Morphin; die Essigsäure wird durch Erhitzen mit Schwefelsäure an den §. 927. angegebenen Verhalten erkannt.

§. 1000.

Morphium meconicum, Mekonsaures Morphin.

Dieses Salz ist deßhalb von Wichtigkeit, weil es in dem Opium fertig gebildet vorkommt und wegen seiner Löslichkeit in Wasser und Weingeist einen Bestandtheil aller Opiumpräparate ausmacht; es färbt Eisenoxydsalze roth.

Anmerk. In dem Opium befinden sich, wie bereits §. 457 angeführt, neben dem Morphin noch drei andere basische Körper, welche jedoch für sich oder in ihren Salzen noch nicht medicinisch angewendet werden, aber wegen ihres Vorkommens im Opium und dessen Präparaten pharmaceutisch-medicinisches Interesse haben; es sind folgende:

Narkotin ($C_{40}H_{20}NO_{12}$), von Desrosne 1803 entdeckt, erhält man durch Lösen des mittels Kochsalz in dem wässerigen Opiumauszug erhaltenen Niederschlages in Wasser, Fällen der Lösung mit Magnesia, Behandeln des Niederschlages mit Aether und Verdunsten der ätherischen Lösung nur schwierig in kleinen farblosen Nadeln krystallisirt; es schmilzt bei 170° unter Wasserverlust, erstarrt beim langsamen Erkalten krystallinisch, zersetzt sich in höherer Temperatur, ist geruch- und geschmacklos, löst sich nicht in kaltem, nur sehr wenig in kochendem Wasser, etwas mehr in Weingeist, Aether, ätherischen und fetten Oelen, aber nicht in wässerigen Alkalien und Kalkwasser, färbt nicht die Eisenoxydsalze blau, und wird nicht durch Salpetersäure gerö-

thet, aber durch salpetersäurehaltige Schwefelsäure blutroth gefärbt. Die Narkotinsalze reagiren immer sauer, lösen sich großentheils in Weingeist und Aether, schmecken sehr bitter und sollen nicht narkotisch wirken. Ueber Cotarnin, als Zersetzungsprodukt des Narkotins durch Braunstein und Schwefelsäure, vergl. §. 1020. in der Anmerk.

Codein ($C_{35}H_{20}NO_5$), von Robiquet 1832 entdeckt, erhält man aus dem (von Narkotin und Morphin auf die daselbst angegebene Weise, von der Mekonsäure durch Chlorcalcium und von anderen organischen Stoffen durch essigsaures Bleioxyd befreiten) Opiumauszug durch Versetzen mit kohlensaurem Kali, Eindampfen, Behandeln des Rückstandes mit Aether und Verdunsten der ätherischen Lösung in kurzen, durchsichtigen, weißen Nadeln, aus Wasser krystallisirt in farblosen, durchsichtigen Oktaëdern mit 2 Aequiv. Wasser; es schmilzt bei 150°, hat einen sehr bitteren Geschmack, reagirt stark basisch, löst sich in 80 Th. kaltem und 17 Th. kochendem Wasser, sehr leicht in Weingeist und Aether, nicht in den wässerigen Alkalien, wird nicht durch Salpetersäure geröthet und färbt nicht Eisenoxydsalze blau, sättigt die Säuren vollständig und bildet mit ihnen krystallisirbare Salze, die durch Schwefelcyankalium und Gallustinktur gefällt werden.

Thebain ($C_{25}H_{14}NO_5$), von Thiboumery aufgefunden, erhält man durch Auswaschen des mittels Kalkmilch aus Opiumauszug gebildeten Niederschlages bis zur Farblosigkeit, Lösen in Salzsäure, Fällung durch Ammoniak, Behandlung des trocknen Niederschlages mit Weingeist oder Aether und Verdunsten der Lösung in farblosen, körnigen oder nadelförmigen Krystallen mit 2 Aequiv. Wasser; es schmilzt bei 130 bis 150°, wird in höherer Temperatur zersetzt, reagirt stark alkalisch, schmeckt scharf und bitter, löst sich wenig in Wasser, leicht in Weingeist und Aether, wird durch concentrirte Säuren verharzt und von salpetersäurehaltiger Schwefelsäure blutroth gefärbt, färbt nicht die Eisenoxydsalze blau, neutralisirt die verdünnten Säuren vollständig und bildet mit ihnen krystallisirbare, durch Alkalien zersetzt werdende Salze.

Pseudomorphin ($C_{27}H_{18}NO_{14}$), von Pelletier entdeckt, kommt nur in manchen Opiumsorten vor, krystallisirt in glänzenden, schwierig in Wasser, wenig in verdünntem Weingeist, gar nicht in wasserfreiem Weingeist und Aether, aber in den wässerigen fixen Alkalien leicht löslichen Blättchen, färbt sich mit Eisenoxydsalzen blau, beim Erhitzen grün, löst sich wenig in verdünnter Schwefelsäure und Salpetersäure, leichter in Salzsäure und besonders in Essigsäure, und wird aus den alkalischen Lösungen durch Säuren säurehaltig gefällt.

§. 1001.

Strychnium, Strychnin.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	
+		264,0 C
St		24,0 H
		28,0 N
und		32,0 O
Misch. Gew.		348,0 $C_{44}H_{24}N_2O_4$.

Entd. 1818 Pelletier und Caventou. Vork. In einzelnen Theilen der verschiedenen Strychnosarten z. B. in den Ignatiusbohnen von **Strychnos Ignatia**, in den Krähenaugen und der falschen Augusturarinde von **Strychnos Nux vomica**, im Schlangenholz von **Strychnos colubrina**, im Upasgift von **Strychnos tieuté**.

Man erhält das Strychnin aus dem salpetersauren Salze durch Zersetzung mit einem Alkali und Umkrystallisation des Niederschlages aus wässerigem Weingeist.

Prüfung. Vergl. bei salpetersaurem Strychnin.

§. 1002.

Das Strychnin krystallisirt in blendend weißen, glänzenden, regelmäßigen Oktaëdern oder in kleinen vierseitigen Prismen, ist luftbeständig, nicht schmelzbar, zersetzt sich in höherer Temperatur, ist geruchlos, schmeckt sehr bitter und hintennach unangenehm, gleichsam metallisch, löst sich in 7000 Th. kaltem und 2500 Th. kochendem Wasser, schwer in wasserhaltigem und fast gar nicht in wasserfreiem Weingeist, gar nicht in Aether und ätzenden Alkalien, und wird durch concentrirte Salpetersäure gelb, durch Schwefelsäure braunroth, später violett, und durch Jodsäure weinroth gefärbt.

Anwendung. Selten als Heilmittel, mehr zur Darstellung der verschiedenen Strychninsalze.

§. 1003.

+
St und Säuren. Das Strychnin sättigt die Säuren vollständig und bildet mit ihnen die Strychninsalze, **Sales strychnici**, welche bei sehr gelindem Verdunsten meist krystallisirbar sind, ungemein bitter schmecken, äußerst giftig wirken, leicht in Wasser und Weingeist, nicht in Aether löslich sind und durch die Alkalien zerlegt werden. Auch kann das Strychnin saure Salze bilden.

Erkennung. Im reinen Zustand an der Schwer- oder Unlöslichkeit in den angegebenen Lösungsmitteln, an der gelben Färbung durch Salpetersäure und in der wässerigen Lösung durch die mittels Gold- oder Silberlösung am Lichte entstehende bläuliche und bräunlichrothe und in der violetten Lösung des mangansauren Kali entstehende grüne Färbung und an dem durch Schwefelblausäure entstehenden weißen, beim Stehen in Krystallnadeln übergehenden Niederschlag. Die Lösungen der Strychninsalze werden durch Chlor stark getrübt und stark durch Gallustinktur, weiß durch chlorsaures Kali und Jodkalium und gelb durch Platinauflösung und Goldchlorid gefällt.

§. 1004.

*** *Strychnium nitricum*, Salpetersaures Strychnin.** $\overset{+}{St}$ und NO_5

Chem. Bezeichn. $\overset{+}{St}, NO_5$. Zusammens. 348,0 $\overset{+}{St}$ und 54,0 NO_5

Misch. Gew. . . . . . 402,0 $\overset{+}{St}, NO_5$.

Man erhält das salpetersaure Strychnin gewöhnlich aus den Krähenaugen, die behufs der Zerkleinerung zuvor zweckmäßig mit Branntwein ausgekocht und dann scharf getrocknet werden (10 Pf. gröblich gepulverte Krähenaugen mit 15 Pf. Weingeist von 0,90 spec. Gewicht einige Stunden gelinde gekocht, nach 12stündigem Stehen ausgepreßt und den Rückstand nochmals mit 12 Pf. Weingeist von derselben Stärke behandelt, die vereinigten Auszüge im Wasserbad abdestillirt und zur Extraktdicke verdunstet, den Rückstand in 5 Pf. Wasser gelöst, das Filtrat im Wasserbad bis zu 2 Pf. eingedampft und mit 1½ Unzen gebrannter Magnesia vermischt unter öfterem Umrühren eine Woche lang stehen gelassen, dann auf ein Filter gebracht, der Rückstand mit kaltem Wasser ausgewaschen, getrocknet und zerrieben mit 2 Pf. Weingeist bei 60 bis 70° digerirt, diese Operation zweimal wiederholt, die vereinigten Tinkturen im Wasserbad bis auf einige Unzen abdestillirt, das beim Erkalten sich krystallinisch pulverig zeigende Strychnin auf einem Filter mit wenig Weingeist abgewaschen, dann in der hinreichenden Menge Salpetersäure, welche zuvor mit der zwanzigfachen Menge Wasser verdünnt worden, aufgelöst, das Filtrat bei gelinder Wärme zur Krystallisation verdunstet und die abgewaschenen und getrockneten Krystalle in einem verschlossenen Gefäß vorsichtig aufbewahrt). Das zugleich mit dem Strychnin vorkommende Brucin ist, wie auch dessen salpetersaures Salz, leichter in Wasser und Weingeist löslich und demnach in den Mutterlaugen enthalten.

Prüfung. Auf feuerbeständige Stoffe durch die Verbrennung, auf Brucin durch die mit Salpetersäure entstehende rothe, bei Zusatz von Zinnchlorür violett werdende Färbung, auf Morphin durch die in Jodsäure-haltendem Stärkekleister entstehende blaue Färbung, auf die Chinaalkaloide an dem durch doppelt kohlensaure Alkalien entstehenden Niederschlag.

§. 1005.

Das salpetersaure Strychnin krystallisirt in farblosen, zarten, biegsamen, perlmutterglänzenden, büschelförmig vereinigten Nadeln mit 1 Aequiv. Wasser, $(\overset{+}{St}, NO_5, HO)$, wird über 100° gelb, bläht sich auf und verpufft ohne Feuererscheinung mit Hinterlassung von Kohle,

ist neutral und geruchlos, schmeckt sehr bitter, löst sich leicht in warmem Wasser, weniger leicht in Weingeist, gar nicht in Aether.

Anwendung. Als Heilmittel innerlich und endermatisch.

Erkennung. An den §§. 818 und 1003 angegebenen Eigenschaften, die Salpetersäure insbesonders durch beim Erhitzen statt findende Verpuffung.

§. 1006.

$\overset{+}{St}$ und SO_3. *Strychnium sulphuricum*, Schwefelsaures Strychnin.

Chem. Bezeichn. $\overset{+}{St}, SO_3$. Zusammens. $348{,}0\ \overset{+}{St}$
und $40{,}0\ SO_3$.

Misch. Gew. . . . . . $388{,}0\ \overset{+}{St}, SO_3$.

Man erhält dieses Salz durch Sättigen verdünnter Schwefelsäure mit Strychnin beim Verdampfen in farblosen, durchsichtigen, glasglänzenden, rectangulären Säulchen oder Würfeln mit 8 Aequiv. Wasser ($\overset{+}{St}, SO_3, 8\ HO$), von denen 7 Aequiv. beim Trocknen in höherer Temperatur entweichen; es wird an der Luft undurchsichtig, schmilzt beim gelinden Erhitzen in dem Krystallwasser, ist theilweise flüchtig, wird in höherer Temperatur zersetzt und löst sich in 10 Th. Wasser.

Prüfung und Anwendung. Wie das salpetersaure Strychnin.

Erkennung. Wie dieses und durch Chlorbaryum.

§. 1007.

$\overset{+}{St}$ u. $\overline{A}$. *Strychnium aceticum*, Essigsaures Strychnin.

Chem. Bezeichn. $\overset{+}{St}, \overline{A}$. Zusammens. $348{,}0\ \overset{+}{St}$
und $51{,}0\ \overline{A}$

Misch. Gew. . . . . . $399{,}0\ \overset{+}{St}, \overline{A}$

Dieses durch Lösen von Strychnin in concentrirtem Essig und gelindes Verdunsten der neutralen Flüssigkeit darzustellende Salz stellt ein weißes, äußerst bitter schmeckendes Pulver dar, welches wegen eines während des Verdampfens stattfindenden Verlustes an Essigsäure nicht ganz in Wasser löslich ist.

Prüfung, Anwendung und Erkennung. Wie das salpetersaure Salz, die Essigsäure nach §. 927.

§. 1008.

Brucium, Brucin.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	
$\overset{+}{Br}$.		276,0 C
		26,0 H
		28,0 N
und		64,0 O
Misch. Gew.	. . . .	394,0 $C_{46}H_{26}O_2N_8$.

Entd. 1819 Pelletier und Caventou. Vork. Mit Strychnin in den §. 1001 angeführten Pflanzentheilen.

Man erhält das Brucin bei der Strychninbereitung in den Mutterlaugen gelöst, übersättigt diese nöthigen Falles mit Salpetersäure, krystallisirt aus wenig Wasser um und zersetzt die Lösung mit einem Alkali, löst den Niederschlag in wasserfreiem Weingeist und läßt krystallisiren, wobei es in weißen, durchsichtigen, geraden rhombischen Säulen, häufig auch in sternförmig gruppirten Nadeln oder in unregelmäßig zusammengehäuften, perlmutterglänzenden Blättchen mit 9 Aequiv. Wasser ($\overset{+}{Br}$, 9 HO) anschießt; es ist luftbeständig, schmilzt beim Erhitzen in dem Krystallwasser und erstarrt beim Erkalten zu einer wachsähnlichen Masse, die gepulvert in Wasser geworfen das Krystallwasser wieder aufnimmt; es ist geruchlos, schmeckt bitter, wirkt giftig, löst sich sehr wenig in Wasser, leicht in wässerigem und wasserfreiem Weingeist, wenig in ätherischen Oelen, gar nicht in Aether und fetten Oelen, wird von concentrirter Salpetersäure erst hochroth, dann gelb und durch Zusatz von Zinnchlorür zu dieser Lösung unter Abscheidung eines gleichfarbigen Niederschlages violett und von concentrirter Schwefelsäure erst rosenroth, dann gelb und gelbgrün gefärbt, in der wässerigen Lösung durch Gallustinktur und fixe Alkalien stark gefällt, durch Platin- und Goldchlorid getrübt und bildet mit den Säuren die Brucinsalze, *Sales brucici*, welche meist krystallisirbar, von sehr bitterem Geschmack und in Wasser löslich sind und durch Alkalien, alkalische Erden, Morphin und Strychnin zerlegt werden.

Prüfung und Erkennung. Aus den angegeben Eigenschaften hervorgehend. Anwendung. Für sich oder in den Salzen keine, doch als Bestandtheil der oben genannten Arzneimittel von pharmaceutisch-medicinischem Interesse.

§. 1009.

* *Veratrium*, Veratrin.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	
+		204,0 C
Ve		22,0 H
		14,0 N
und		48,0 O
Misch. Gew.	. . . .	288,0 $C_{34}H_{22}NO_6$.

Entd. 1818 von Meißner, 1819 von Pelletier und Caventou. Vork. In den Sabadillsamen (Veratrum officinale) und den übrigen Veratrum-Arten nebst Sabadillin.

Man erhält das Veratrin durch Behandlung der Sabadillsamen mit schwefelsaurem Wasser, Sättigen des Auszuges mit kohlensaurem Kali, Verdampfen, Ausziehen des Rückstandes mit Weingeist, Verdunsten der weingeistigen Lösung, Ausziehen des Rückstandes mit verdünnter Schwefelsäure, Fällung der Lösung mit kohlensaurem Natron, Kochen des Niederschlages mit Wasser (wobei sich das Sabadillin löst), nochmaliges Lösen des Rückstandes in verdünnter Schwefelsäure und Fällung durch kohlensaures Natron (10 Pfd. gröblich gepulverter Sabadillsamen mit 30 Pfund Weingeist von 0,84 spec. Gew. und ½ rectificirter Schwefelsäure einige Stunden im Dampfbad bis zum Aufwallen erhitzt, nach dem Abgießen und Erkalten dieselbe Operation zweimal mit 20 Pfund Weingeist und 3 Drachmen Schwefelsäure wiederholt, die sämmtlichen Auszüge im Wasserbad abdestillirt, den Rückstand mit 2 bis 3 Pfund Wasser vermischt in einer Porcellanschale so oft gekocht, als eine Probe mit Natronlauge noch einen Niederschlag giebt, die gesammte Flüssigkeit bis auf 5 oder 6 Pfund eingedampft, nach dem Erkalten filtrirt und mit soviel Aetznatronlauge vermischt, als noch ein Niederschlag entsteht, welcher mit destillirtem Wasser abgewaschen, an der Luft und dann bei 35° getrocknet, mit der gleichen Menge Knochenkohlenpulver und der 6fachen Menge Aether unter öfterem Umrühren einige Zeit macerirt, nach dem Abgießen nochmals die Hälfte Aether aufgegossen, die ätherischen Lösungen der Destillation unterworfen und den Rückstand in gelinder Wärme eingetrocknet, jede Unze der zurückbleibenden Masse mit 12 Unzen destillirtem Wasser, dem ½ Unze verdünnte Schwefelsäure zugesetzt, in Berührung gebracht, die Lösung filtrirt und das Filtrat mit einem kleinen Ueberschuß von Ammoniak vermischt, der gebildete Niederschlag aber mit kaltem Wasser ausgewaschen, getrocknet, mit großer Vorsicht zu einem feinen Pulver zerrieben und in verschlossenen Gefäßen vorsichtig aufbewahrt wird).

Prüfung. Auf feuerbeständige Stoffe durch die Verbrennung, auf Sabadillin durch seine vollständige Unlöslichkeit in Wasser und die Löslichkeit in Weingeist, auf Jervin durch Behandlung mit Schwefelsäure an der Schwerlöslichkeit des Jervinsalzes.

§. 1010.

Das Veratrin ist ein weißes oder grünlich weißes, seidenglänzendes, dem bewaffneten Auge krystallinisch erscheinendes Pulver oder stellt nach dem freiwilligen Verdunsten aus der ätherischen Lösung glänzende, durchsichtige oder durchscheinende Lamellen dar, schmilzt bei 115°, ist sublimirbar, geruchlos, erregt aber in der geringsten Menge in die Nase gebracht das heftigste anhaltendste Niesen mit Kopfweh und Uebelkeit, schmeckt brennend scharf, ist sehr giftig, reagirt alkalisch, löst sich nicht in kaltem, kaum in kochendem Wasser, leichter in Weingeist und Aether und wird durch concentrirte Salpetersäure hochroth, später gelb und durch concentrirte Schwefelsäure anfangs gelb, dann blutroth und später violett gefärbt.

Anwendung. Als Heilmittel innerlich und endermatisch.

§. 1011.

Das Veratrin bildet mit den Säuren die Veratrinsalze, **Sales veratrici**, die krystallisirbar und in Wasser löslich sind, brennend scharf schmecken, noch giftiger als das reine Veratrin wirken und durch Alkalien und Schwefelcyankalium gefällt werden. Keins ist officinell. $\overset{+}{Ve}$ und Säuren.

Anmerk. 1. Das bei der Veratrinbereitung als Nebeneduct gewonnene Sabadillin ($C_{20}H_{13}NO_5$) wurde von Couerbe entdeckt, krystallisirt in kleinen sechsseitigen Säulen mit 2 Aequiv. Wasser ($\overset{+}{Sa}$, 2 HO), schmilzt bei 200° unter Wasserverlust zu einer harzähnlichen Masse, wird in höherer Temperatur zersetzt, hat einen höchst scharfen Geschmack, löst sich leichter in kochendem als in kaltem Wasser, auch im Weingeist, nicht in Aether und bildet mit den Säuren krystallisirbare Salze.

Anmerk. 2. Das Jervin ($C_{60}H_{45}N_2O_5$) wurde von Simon in der Wurzel von **Veratrum album** aufgefunden; es bildet ein weißes, krystallinisches Pulver mit 4 Aequiv. Wasser ($\overset{+}{Je}$, 4 HO), schmilzt beim Erhitzen zu einer ölartigen Flüssigkeit, entzündet sich in höherer Temperatur und verbrennt mit rußender Flamme, löst sich fast gar nicht in Wasser, leicht in Weingeist, und giebt mit Schwefelsäure, Salpetersäure und Salzsäure in Wasser und Säuren schwer lösliche Verbindungen, während das essigsaure Salz leicht löslich ist und durch die genannten Säuren und durch Ammoniak in voluminösen Flocken gefällt wird.

§. 1012.

Atropium, Atropin.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	
+		204,0 C
At		23,0 H
		14,0 N
und		48,0 O
Misch. Gew.		289,0 $C_{34}H_{23}NO_6$.

Entd. Mein, Geiger und Hesse. Vork. In allen Theilen von Atropa Belladonna.

Dieses am besten aus der Belladonnawurzel zu gewinnende Alkaloid krystallisirt in büschelförmig vereinigten, weißen, durchsichtigen, seidenglänzenden Prismen, schmilzt beim Siedepunkt des Wassers und ist in höherer Temperatur zum Theil flüchtig, hat keinen Geruch und einen äußerst widerlichen, hintennach kratzend scharfen, fast metallischen Geschmack, wirkt giftig, reagirt alkalisch, löst sich in 200 Th. kaltem und 54 Th. heißem Wasser, in $1\frac{1}{2}$ Th. wasserfreiem Weingeist und 25 Th. Aether, zersetzt sich ungemein leicht, schon bei längerer Berührung mit der Flüssigkeit, aus der es krystallisirt ist, noch schneller in der Wärme und in Berührung mit wässerigen Alkalien, wird von Säuren wenig oder gar nicht verändert und bildet mit ihnen die Atropinsalze, Sales atropici, welche meist krystallisirbar und luftbeständig, leicht löslich in Wasser, Weingeist und Aetherweingeist, unlöslich in reinem Aether sind, den widerlich bitteren und scharfen Geschmack des Atropins besitzen und giftig wirken. Die wässerige Lösung des reinen Atropins wird durch kohlensaure Alkalien theils ölig, theils krystallinisch, durch Gallustinktur weißlich gelatinös und durch Goldlösung weißlich gefällt, durch Jodtinktur kermesartig gefärbt; auf ähnliche Weise verhält sich die Auflösung der Salze, nur daß diese auch durch Platinchlorid gelblich weiß gefällt wird, was in reiner Atropinlösung nicht statt findet.

Ist nicht officinell, aber als Bestandtheil des Krautes und Wurzel von Atropa Belladonna von Wichtigkeit.

§. 1013.

Chelidonium, Chelidonin.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	
+		240,0 C
Che		20,0 H
		42,0 N
und		48,0 O
Misch. Gew.		350,0 $C_{40}H_{20}N_3O_6$.

Entd. Godefroy 1825, von Meyer widersprochen, von Poler und Probst bestätigt. Vork. In Chelidonium majus.

Das aus der Wurzel darzustellende Chelidonin krystallisirt in farblosen Täfelchen oder Prismen mit 2 Aequiv. Wasser ($\overset{+}{Che}$, 2 HO), welches bei 100° fast vollständig entweicht, ist mit Wasser destillirbar, schmilzt bei 130° zu einer farblosen Flüssigkeit, wird bei höherer Hitze zersetzt und brennt an der Luft mit leuchtender rußender Flamme, löst sich nicht in Wasser, leicht in Weingeist, Aether und verdünnten Säuren und bildet farblose, sauer reagirende, meist in Wasser lösliche Salze, die durch Gallustinktur und Alkalien gefällt werden, bei der Digestion mit Thierkohle das Chelidonin an diese abgeben und beim Verdunsten reines Chelidonin krystallisiren lassen.

Anmerk. In Chelidonium majus findet sich neben Chelidonin noch ein anderes Alkaloid, das Chelerythrin, welches nach Poler und Probst auch in der Wurzel von Glaucium luteum vorkommt; es bildet eine zerreibliche, glänzende Masse oder warzenförmige Krystalle, erweicht bei 65° harzartig, wird in höherer Temperatur zersetzt, erregt als Pulver heftiges Nießen, löst sich nicht in Wasser, leicht in Weingeist und reagirt nicht alkalisch, bildet aber mit Säuren unter prächtiger oranienrother Färbung in Wasser lösliche und schon in kleinen Gaben giftig wirkende Salze.

Nicht officinell, aber wegen ihres Vorkommens in dem Schöllkraut von Interesse.

§. 1014.

Corydalium, Corydalin.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	
+		408,0 C
Cr		44,0 H
		28,0 N
und		168,0 O
Misch. Gew.	. . .	648,0 $C_{68}H_{44}N_{2}O_{21}$.

Entd. Wackenroder. Vork. In der Wurzel von Corydalis bulbosa und fabacea (Radix Aristolochiae cavae und fabaceae).

Das Corydalin bildet farblose, prismatische Krystalle oder Schuppen, wird an der Luft grünlichgelb, schmilzt mit gleicher Färbung unter dem Siedepunkt des Wassers, wird in höherer Temperatur zersetzt, ist geruch- und geschmacklos, reagirt deutlich alkalisch, löst sich nur wenig in Wasser, leicht in Weingeist, Aether und wässerigen Alkalien, wird durch Salpetersäure unter intensivrother Färbung zersetzt und bildet mit Essigsäure und Schwefelsäure krystallisirbare Salze.

§. 1015.

Delphinium, Delphinin.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	
+		162,0 C
De		19,0 H
		14,0 N
und		16,0 O
Misch. Gew.	. . .	211,0 $C_{27}H_{19}NO_2$.

Entd. 1819 Brandes, Lassaigne und Feneulle. Vork. In den Samen von Delphinium Staphisagria.

Das Delphinin bildet eine nicht krystallisirbare, harzähnliche, beim Zerreiben eine fast weißes Pulver gebende Masse, schmilzt bei 120°, wird in höherer Temperatur zersetzt, hat einen brennenden, sehr anhaltenden Geschmack und löst sich nur wenig in Wasser, leicht in Weingeist, Aether, ätherischen und fetten Oelen und verdünnten Säuren, welche davon neutralisirt werden.

Anmerk. Neben dem Delphinin fand Couerbe in den Stephanskörnern noch ein zweites Alkaloid, das Staphisain ($C_{32}H_{23}NO_2$), welches ebenfalls nicht krystallisirbar, bei 200° schmelzbar und von sehr scharfem Geschmack ist, sich fast gar nicht in Wasser löst, aber in verdünnten Säuren, ohne jedoch dieselben zu neutralisiren, und von Salpetersäure in der Wärme verharzt wird.

§. 1016.

Emetium, Emetin.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	
+		222,0 C
Em		27,0 H
		14,0 N
und		80,0 O
Misch. Gew.	. . .	343,0 $C_{37}H_{27}NO_{10}$.

Entd. 1817 Pelletier und Caventou, 1820 von Pelletier und Dumas rein dargestellt. Vork. In den §. 98. beschriebenen Ipecacuanhawurzeln.

Man erhält das auch medicinisch in Anwendung kommende Emetin durch Behandlung der mit Aether von Fett befreiten Wurzelrinde mit kochendem Weingeist, theilweises Verdampfen und Versetzen des weingeistigen Auszuges mit Wasser zur Abscheidung des Fettes, Fällen des Filtrates mit Magnesia, Ausziehung des Niederschlages mit Weingeist und Verdampfen der Lösung als ein weißes oder gelblich weißes, an der Luft bräunlich werdendes und zusammenbackendes Pulver; es schmilzt bei 50°, ist nicht flüchtig, ohne Geruch und von widrigem Geschmack, löst sich in heißem Wasser, leicht in Weingeist, nicht in

Aether, leicht in verdünnten Säuren und sättigt dieselben, wird durch Salpetersäure zersetzt und giebt in seinen wässerigen und sauren Lösungen mit Alkalien weiße, mit Jodkalium, Gold- und Platinchlorid braune, mit Quecksilberchlorid weiße flockige und mit Gallustinktur grauweiße Niederschläge.

Anmerk. Dem Emetin ähnliche oder mit ihm identische alkalische Stoffe finden sich in der Caincawurzel (vergl. §. 76.), von Brandes als Chiococcin beschrieben, stellt ein hellgraues, luftbeständiges Pulver dar, bläht sich beim Erhitzen auf und verbrennt an der Luft mit heller Flamme, hat einen bitteren, hintennach kratzend scharfen Geschmack, reagirt alkalisch, löst sich etwas in Wasser und Weingeist und giebt mit Essigsäure eine helle, durch Alkalien getrübt werdende Lösung, und in *Viola odorata*, von Boullay als Violin beschrieben, welches sich von dem Emetin nur dadurch unterscheidet, daß es leichter in Wasser und schwieriger in Weingeist löslich ist.

§. 1017.

Menispermium, Menispermin.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	
+		108,0 C
Me		12,0 H
		14,0 N
und		16,0 O
Misch. Gew.	. . .	150,0 $C_{18}H_{12}NO_2$.

Entd. Pelletier und Couerbe. Vork. In den Kokkelskörnern (vergl. §. 352.).

Das Menispermin krystallisirt in weißen, undurchsichtigen, vierseitigen Prismen, schmilzt bei 120°, wird in höherer Temperatur zersetzt, ist geschmacklos und nicht giftig, löst sich nicht in Wasser, leicht in Weingeist, Aether und verdünnten Säuren, welche davon vollständig neutralisirt werden, und zersetzt sich bei der Einwirkung erhitzter concentrirter Salpetersäure und Schwefelsäure.

Anmerk. Neben dem Menispermin findet sich nach Pelletier und Couerbe in den Kokkelskörnern ein mit jenem gleichartig zusammengesetzter Stoff, das Paramenispermin, welches in rhombischen vierseitigen Prismen krystallisirt, bei 250° schmilzt und flüchtig ist und sich in Wasser, nur wenig in Aether, leichter in heißem Weingeist und in verdünnten Säuren löst, ohne dieselben zu sättigen.

§. 1018.

Solaninum, Solanin.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	504,0 C
+		73,0 H
So		14,0 N
und		224,0 O
Misch. Gew.	. . .	815,0 $C_{84}H_{73}NO_{28}$.

Entd. 1821 Desfosses, später von Otto rein dargestellt. Vork. Im Solanum nigrum, tuberosum (namentlich in den Keimen, die sich beim längeren Liegen der Kartoffeln in Kellern entwickeln), Dulcamara, verbascifolium und wohl noch anderen Arten dieser Pflanzengattung.

Man erhält das Solanin am besten durch Behandlung der Kartoffelkeime mit schwefelsaurem Wasser, Zersetzung des Auszuges mit essigsaurem Bleioxyd, Vermischung des Filtrates mit Kalkmilch und Ausziehung des Niederschlages mit starkem Weingeist als ein weißes perlmutterglänzendes Pulver; es ist luftbeständig, geruchlos, schmeckt ekelhaft bitterlich und anhaltend kratzend scharf, wirkt narkotisch giftig, löst sich wenig in Wasser und Aether, leichter in Weingeist zu alkalisch reagirenden Flüssigkeiten und bildet mit den Säuren unkrystallisirbare, gummiartige, wie das reine Solanin schmeckende und giftig wirkende, in Wasser und Weingeist lösliche Salze, deren wässerige Lösungen durch Platinchlorid gelb und durch Gallustinktur flockig gefällt werden.

§. 1019.

Berberium, Berberin.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	198,0 C
+		18,0 H
Be		14,0 N
und		96,0 O
Misch. Gew.	. . .	326,0 $C_{33}H_{18}NO_{12}$.

Entd. Brandes, von Buchner, Vater und Sohn, rein dargestellt. Vork. In der Wurzelrinde von Berberis vulgaris.

Das Berberin krystallisirt in strahlenförmig zusammengesetzten Prismen oder stellt ein aus feinen seidenartig glänzenden Nadeln bestehendes hellgelbes Pulver dar, ist geruchlos, schmeckt rein bitter, löst sich wenig in kaltem, in jedem Verhältniß in kochendem Wasser und in Weingeist, gar nicht in Aether, und bildet sowohl mit sauren als mit basischen Stoffen wirkliche chemische Verbindungen.

Anmerk. Von Polex wurde in der Wurzelrinde der Berberis vulgaris ein anderer alkalischer Stoff, das Oxyacanthin, aufgefunden, welches krystallinische Rinden bildet, in der Hitze unter Wasserverlust schmilzt und in höherer Temperatur zersetzt wird, alkalisch reagirt, gar nicht in Wasser, leicht in Weingeist und Aether löslich ist, die Säuren vollständig neutralisirt und krystallisirbare Salze bildet, deren Lösungen durch Alkalien, Gallustinktur, salpetersaures Silberoxyd, weinsteinsaures Antimonoxydkali und Zinnchlorür weiß, von Goldchlorid gelblich gefällt und von Jodtinktur braun gefärbt wird.

§. 1020.

Außer den beschriebenen basischen Pflanzenstoffen hat man noch eine große Anzahl andere aufgefunden, die entweder noch nicht elementarisch zerlegt worden sind oder deren Existenz noch problematisch ist. Da die meisten dieser Körper Bestandtheile von rohen Arzneistoffen sind, so müssen sie namentlich aufgeführt werden. Aconitin, in Aconitum Napellus und wohl auch in anderen Aconitum-Arten vorkommend, von Hesse rein dargestellt, krystallisirt in weißen Körnchen oder stellt eine farblose, durchscheinende, glasglänzende Masse dar, ist leicht schmelzbar, aber nicht flüchtig, geruchlos und von bitterem, dann anhaltend scharfem und kratzendem Geschmack, wirkt sehr giftig, reagirt alkalisch, löst sich wenig in Wasser, leicht in Weingeist, Aether und verdünnten Säuren, die es vollständig neutralisirt. Apyrin, von Bizio in den Kernen von Cocos lapidea aufgefunden, stellt ein weißes stärkmehlartiges Pulver dar, zersetzt sich in der Hitze, ist geruch- und anfangs geschmacklos, hintennach von etwas stechendem Geschmack, reagirt alkalisch, löst sich wenig in heißem Wasser, leicht in verdünnten Säuren und bildet mit ihnen krystallisirbare Salze. Bebeerin, in der Rinde einer Ocotea oder Persea von Duglas Maclagan aufgefunden, stellt ein canariengelbes Pulver dar, schmeckt stark und anhaltend bitter, löst sich nur sehr wenig in Wasser, leicht in Weingeist und Aether, reagirt in den Lösungen alkalisch und bildet mit den Säuren in gelben, glänzenden Schuppen sich ausscheidende Salze; in der Rinde desselben Baumes findet sich noch ein zweites Alkaloid, das Sipeerin, welches vollkommen unkrystallinische, rothbraune Schuppen bildet, alkalisch reagirt, wenig in Wasser, leicht in Weingeist, gar nicht in Aether löslich, die Säuren neutralisirt und mit ihnen unkrystallisirbare Salze bildet. Buxin, von Fauré in der Rinde von Buxus sempervirens aufgefunden, ist farbig, erregt Niesen, schmeckt bitter, reagirt alkalisch, löst sich nicht in Wasser, wenig in Aether, leicht in Weingeist und sättigt die Säuren vollständig. Capsicin, von Braconnot in der Samenhülse von Capsicum annuum

aufgefunden, von Witting wohl reiner dargestellt, ist krystallinisch pulverig, luftbeständig, nicht in kaltem Wasser und in Aether, aber in Weingeist löslich und bildet mit Essigsäure, Salpetersäure und Schwefelsäure krystallisirbare Salze, die in Wasser, aber nicht in Weingeist löslich sind. Carapin, von Boullay in dem Oel, von Petroz und Robinet in der Rinde von Carapus guianensis aufgefunden, ist perlfarben weiß, nicht krystallisirbar, in der Hitze zersetzbar, von alkalischer Reaction, leicht in Wasser und Weingeist, nicht in Aether löslich und bildet krystallisirbare Salze. Castin, von Landerer in den Samen von Vitex Agnus Castus aufgefunden, bildet eine schwach farbige Krystallmasse, bräunt sich in der Hitze und ist unter Entwicklung schwach reizender Dämpfe flüchtig, schmeckt bitter, löst sich nur wenig in Wasser, leicht in Weingeist, Aether und verdünnten Säuren. Colchicin, von Pelletier und Caventou in der Wurzel von Colchicum autumnale aufgefunden, aber mit dem Veratrin identisch erklärt, von Geiger und Hesse als eigenthümlich erkannt, krystallisirt in farblosen Prismen und Nadeln, ist luftbeständig, schmilzt in gelinder Hitze, ist nicht flüchtig, verbrennt an der Luft mit heller Flamme, reagirt schwach alkalisch, ist geruchlos, verursacht aber als Staub Niesen, schmeckt sehr bitter, hintennach anhaltend kratzend scharf, aber nicht brennend, löst sich in Wasser, Weingeist und Aether und bildet mit den Säuren zum Theil krystallisirbare Salze, welche in Wasser und Weingeist sehr leicht löslich sind. Convolvulin, von Marquart in der Wurzel von Convolvulus Scammonia aufgefunden, krystallisirt in strahlig vereinigten Nadeln, verbrennt ohne Rückstand, reagirt alkalisch und löst sich in Wasser und Weingeist. Crotonin, von Brandes in den Samen von Croton Tiglium aufgefunden, bildet eine krystallinische Masse, ist nicht flüchtig, löst sich in Weingeist zu einer alkalisch reagirenden Flüssigkeit, nicht in Wasser, und bildet krystallisirbare Salze. Curarin, von Boussingault und Roulin in dem Curara aufgefunden, bildet eine unkrystallinische, hornartige, gelbliche Masse, ist in der Hitze wohl zum Theil flüchtig, reagirt alkalisch, wirkt giftig, löst sich leicht in Wasser und Weingeist, nicht in Aether und Terpenthinöl, sättigt die verdünnten Säuren vollständig und bildet damit unkrystallisirbare Salze. Cynapin, nach Ficinus in Aethusa Cynapium enthalten, krystallisirt in rhombischen Prismen, reagirt alkalisch, löst sich in Wasser und Weingeist. Daphnin, von Vauquelin in Daphne Mezereum und anderen Arten dieser Pflanzengattung aufgefunden, soll flüchtig sein und die Säuren vollständig neutralisiren. Daturin,

von Geiger und Hesse in Datura Stramonium nachgewiesen, krystallisirt in ausgezeichneten, farblosen, stark glänzenden, büschelförmig vereinigten Prismen, ist luftbeständig, schmilzt bei 100° zu einem farblosen Oel, verflüchtigt sich in höherer Temperatur fast vollständig unzersetzt, brennt an der Luft mit heller rußender Flamme, reagirt alkalisch, ist geruchlos und schmeckt bitterlich, hintennach sehr scharf und kratzend, löst sich wenig in kaltem, mehr in heißem Wasser, leicht in Weingeist, weniger in Aether und in verdünnten Säuren, welche es vollständig neutralisirt. Trommsdorff fand in Datura Stramonium noch einen anderen Stoff, Stramonin, welches farb-, geruch- und geschmacklose spießige Krystalle bildet, bei 150° schmilzt und in höherer Temperatur fast vollständig flüchtig ist, an der Luft mit stark rußender Flamme verbrennt, nicht in Wasser, schwierig in Weingeist, leichter in Aether, ätherischen und fetten Oelen löslich ist und durch concentrirte Schwefelsäure mit blutrother Farbe gelöst und durch mäßig concentrirte Salpetersäure selbst in der Siedhitze nicht verändert, wohl aber durch kochende Salzsäure zersetzt wird. Digitalin, von Lancelot in Digitalis purpurea nachgewiesen, bildet eine körnig krystallinische, luftbeständige Masse, reagirt alkalisch, schmeckt scharf bitter, löst sich nicht in Wasser und Aether, leicht in Weingeist und verdünnten Säuren, dieselben vollständig neutralisirend, und wird durch concentrirte Schwefelsäure erst morgenroth, dann olivengrün gefärbt. Esenbeckin, von Buchner in Esenbeckia febrifuga aufgefunden, bildet eine schillernde Masse, schmeckt bitter, löst sich wenig in Wasser, leichter in Weingeist, nicht in Aether, und bildet mit den Säuren leicht lösliche Salze. Eupatorin, von Righini in Eupatorium cannabinum nachgewiesen, stellt ein weißes Pulver dar, zersetzt sich in der Hitze unter Aufblähen, schmeckt eigenthümlich bitter, löst sich nicht in Wasser, leicht in Weingeist und Aether und bildet mit Schwefelsäure ein krystallisirbares Salz. Euphorbiin, nach Buchner und Herberger im Euphorbium enthalten, bildet eine farblose, glasartige Masse, ist geruchlos, schmeckt bitter und scharf, löst sich nicht in Wasser, Aether und Alkalien, leicht in Weingeist und verdünnten Säuren und wird durch concentrirte Schwefelsäure und Salpetersäure zersetzt. Fumarin, nach Peschier und Merck in Fumaria officinalis enthalten, ist dem Corydalin sehr ähnlich, doch leicht in Wasser und Weingeist, nicht in Aether löslich und durch Leimlösung fällbar. Glaucin, nach Probst in dem Kraut von Glaucium luteum enthalten, ist eine farblose, am Licht röthlich werdende Masse, reagirt alkalisch, schmeckt bitter und scharf, löst sich leicht in kochendem Was-

ser, in Weingeist, Aether und verdünnten Säuren, neutralisirt dieselben vollständig und bildet mit ihnen krystallisirbare, in Wasser und Weingeist, nicht in Aether lösliche Salze und bildet mit stark erhitzter concentrirter Schwefelsäure bei Luftzutritt eine prächtig indigblaue Flüssigkeit. Glaucopicrin, von Probst in der Wurzel von **Glaucium luteum** nachgewiesen, krystallisirt in weißen durchsichtigen Blättchen oder Körnern, reagirt alkalisch, hat einen bitteren Geschmack, löst sich leicht in heißem Wasser, in Weingeist, Aether und verdünnten Säuren, sättigt diese vollständig, bildet damit in Aether unlösliche Salze und wird durch erhitzte concentrirte Schwefelsäure in eine dunkelgrasgrüne Masse verwandelt. Harmalin, von Göbel in den Samen von **Peganum Harmala** aufgefunden, krystallisirt in durchsichtigen, ins Bräunlichgelbe spielenden, rhombischen Säulen, schmilzt beim Erhitzen unter Verbreitung unangenehm riechender Dämpfe, ist brennbar, hat einen scharf bitteren, hintennach zusammenziehenden Geschmack und färbt den Speichel citronengelb, ist schwierig in Wasser und Aether, leichter in Weingeist, noch leichter in verdünnten Säuren löslich, die es vollständig neutralisirt, und wird durch oxydirende Stoffe in eine nicht in Wasser, leicht in Weingeist und Aether lösliche und mit Säuren rothe Verbindungen bildende Masse verwandelt. Hurin, von Boussingault und Rivero in dem Milchsaft von **Hura crepitans** aufgefunden, bildet eine krystallinische Masse, schmilzt bei 100° und verflüchtigt sich in sehr scharfen Dämpfen, reagirt alkalisch, besitzt einen scharfen und brennenden Geschmack, löst sich nicht in Wasser, leicht in Weingeist, Aether und Oelen und wird von Salpetersäure, aber nicht von Alkalien zersetzt. Hyoscyamin, von Geiger und Hesse in **Hyoscyamus niger** nachgewiesen, krystallisirt in sternförmig vereinigten, seidenglänzenden Nadeln, ist luftbeständig, schmilzt in gelinder Hitze zu einer ölartigen Flüssigkeit und läßt sich bei vorsichtiger Erhitzung fast vollständig in farblosen Dämpfen verflüchtigen, ist auch mit Wasserdämpfen etwas flüchtig, verbrennt mit heller rußender Flamme, ist geruchlos, im feuchten oder unreinen Zustand aber von höchst widerlich betäubendem, tabakähnlichem Geruch und im reinen Zustand von höchst widerlich beißend scharfem, tabaksähnlichem Geschmack, reagirt nur im feuchten Zustand alkalisch, löst sich ziemlich leicht in Wasser, noch leichter in Weingeist, Aether und verdünnten Säuren, sättigt dieselben vollständig und bildet mit ihnen zum Theil krystallisirbare, luftbeständige, geruchlose, wie das Hyoscyamin schmeckende und giftig wirkende, in Wasser und Weingeist leicht lösliche Salze, zersetzt sich in seinen Lösungen in der Wärme, verliert beim

Erhitzen mit wässerigen Alkalien unter Bildung einer harzähnlichen Masse und Entwicklung von Ammoniak alle giftigen Eigenschaften, und wird durch concentrirte Schwefelsäure bräunlich gefärbt. Jamaicin, von Hüttenschmidt in der Rinde von Andira oder Geoffroya inermis aufgefunden, krystallisirt in durchscheinenden, pomeranzengelben Tafeln, schmilzt bei 100° und wird in höherer Temperatur zersetzt, schmeckt sehr bitter und löst sich leicht in Wasser, Weingeist und verdünnten Säuren, mit welchen es gelbe krystallisirbare Salze bildet. Limonin, von Bernays in den Citronenkernen aufgefunden, bildet ein weißes krystallinisches Pulver, schmeckt rein bitter, löst sich nicht in Wasser und Aether, leicht in Weingeist und verdünnten Säuren, mit gelber Farbe in concentrirter Schwefelsäure, und wird durch Salpetersäure und unter Entwicklung von Ammoniak durch Alkalien zersetzt. Pelosin, von Wiggers in der Radix Pareirae bravae aufgefunden, bildet eine gelbliche, durchsichtige, spröde, wasserfreie Masse oder ein weißes wasserhaltiges Pulver, schmilzt beim Erhitzen unter Aufblähen, brennt mit rußender Flamme, löst sich nicht in Wasser, leicht in Weingeist, Aether und verdünnten Säuren, die es vollständig sättigt und damit meist unkrystallisirbare Salze bildet, und wird sowohl in seinen Lösungen, als auch durch Salpetersäure leicht zersetzt. Pereirin, nach Goos in der Pereirarinde enthalten, bildet eine röthlichgelbe Masse, die beim Erhitzen erst blutroth und dann zersetzt wird, schmeckt nur wenig bitter und löst sich wenig in Wasser, leicht in Weingeist, Aether und verdünnten Säuren, die es vollständig sättigt, und wird von concentrirter Schwefelsäure mit violetter, von Salpetersäure mit blutrother Farbe gelöst. Sanguinarin, von Dana in der Wurzel von Sanguinaria canadensis aufgefunden, von Schiele rein dargestellt und elementarisch zerlegt ($C_{37}H_{16}NO_8$), bildet ein gelbes, in der Nähe saurer Dämpfe roth werdendes Pulver, ist schmelzbar und verbrennlich, erregt Nießen, ist geschmacklos, reagirt alkalisch und löst sich nicht in Wasser, leicht in Weingeist, Aether und verdünnten Säuren, die es vollständig sättigt und damit rothe, bitter schmeckende, in Wasser leicht lösliche Salze bildet. Surinamin, nach Hüttenschmidt in der Rinde von Andira retusa oder Geoffroya surinamensis enthalten, krystallisirt in glänzend weißen, lockeren, baumwollenartigen Nadeln, zersetzt sich in der Hitze, ist luftbeständig, neutral, geruch- und geschmacklos und löst sich in Wasser, schwieriger in Weingeist, leicht in verdünnten Säuren, damit krystallisirbare, weiße, sauer reagirende und bitterlich oder rein salzig schmeckende Verbindungen bildend.

Anmerk. Das Cotarnin ($C_{26}H_{13}NO_5$) ist von Wöhler

30

als ein Produkt der Einwirkung von Braunstein und verdünnter Schwefelsäure auf Narkotin (vergl. §. 1000. in der Anmerk.) erkannt worden; es bildet eine tiefgelbe, großstrahlige Masse, schmilzt beim Erhitzen und verkohlt unter Verbreitung eines unangenehmen Geruches, reagirt schwach alkalisch, schmeckt sehr bitter und löst sich leicht mit gelber Farbe in Wasser und Weingeist; aus der salzsauren Lösung wird es durch Platinchlorid röthlichgelb, durch Quecksilberchlorid blaßgelb krystallinisch gefällt.

Das Sinapolin ($C_{14}H_{12}N_2O_2$), nach Simon durch Behandlung des ätherischen Senföles mit Bleioxydhydrat zu erhalten, krystallisirt in fettig anzufühlenden, glänzenden Blättchen, schmilzt bei 100°, löst sich in kochendem Wasser und Weingeist zu einer alkalisch reagirenden Flüssigkeit, nicht in kalter Kalilauge, wird auch von erhitzter nicht zersetzt, ist leicht in Essigsäure und Schwefelsäure löslich, verbindet sich mit trocknem salzsaurem Gas unter Wärmeentwicklung und giebt in dieser Verbindung mit Quecksilber- und Platinchlorid Niederschläge.

Das Thiosinammin ($C_8H_8N_2S_2$), von Dumas und Pelouze zuerst beobachtet und als Senfölammoniak beschrieben, von Varrentrapp und Will als ein besonderer basischer Körper erkannt, bildet sich bei der Einwirkung von Ammoniak auf ätherisches Senföl, krystallisirt in rhombischen Prismen, schmilzt bei 70°, zerfällt bei 200° in Ammoniak und einen neuen basischen Körper, ist geruchlos und von bitterem Geschmack, löst sich in Wasser, Weingeist und Aether, verbindet sich mit salzsaurem Gas, wird durch Aetzkali nach und nach zersetzt und giebt bei der Behandlung mit Quecksilberoxyd oder Bleioxyd in der Wärme eine neue alkalische Substanz, das Sinammin (C_4H_3N), welches schöne durchsichtige Krystalle bildet, in der Nähe von Schwefelsäure verwittert, bei 100° das Krystallwasser verliert, bei 200° Ammoniak ausgiebt und einen gelblichen harzartigen Körper hinterläßt, in der wässerigen Lösung stark alkalisch reagirt und sich mit salzsaurem Gas verbinden kann.

c) Von den den organischen Basen sich anschließenden Stoffen.

§. 1021.

Caffeum, Caffein.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.
+	96,0 C
Ca	10,0 H
	54,0 N
und	32,0 O
Misch. Gew. . . .	192,0 $C_{16}H_{10}N_4O_4$.

Entd. Chenevix, 1820 von Runge, Pelletier und Caventou rein dargestellt, von Mulder dargethan, daß es mit dem Thein, und von Berthemot und Deschatelos, daß es auch mit dem Guaranin identisch sei. Vork. In den Caffebohnen, in dem Thee und dem Guarana (von **Paullinia sorbilis**).

Man erhält das Caffein aus einer Abkochung der grünen Kaffebohnen oder aus einem Aufguß des grünen Thees durch Fällung mit basisch essigsaurem Bleioxyd, Behandlung des Filtrates mit frisch gefälltem Bleioxydhydrat so lange, als dieses noch gefärbt wird, Abscheidung des Bleis aus der Flüssigkeit durch Schwefelwasserstoff, Verdampfen des Filtrates und Umkrystallisation des Rückstandes in sehr feinen, von glänzend weißer Seide kaum unterscheidbaren Nadeln mit 8% Krystallwasser, welches sie bei 100° verlieren und dabei matt, glanzlos und leicht zerreiblich werden; es ist luftbeständig, schmilzt bei 178°, ist bei 384° ohne Veränderung flüchtig, hat keinen Geruch und einen schwach bitteren Geschmack, löst sich wenig in kaltem Wasser, Weingeist und Aether, leicht in heißem Wasser, wird durch erwärmte concentrirte Schwefelsäure, aber nicht durch Salpetersäure zersetzt, giebt beim Kochen mit Barytwasser unter Entwicklung von Ammoniak cyansauren und ameisensauren Baryt und bildet mit Schwefelsäure und Salzsäure in großen regelmäßigen Krystallen anschießende Salze.

Anwendung. Selten als Arzneimittel; ist besonders darum von Interesse, daß es in den drei Naturprodukten vorkommt, die im wässerigen Auszug als Getränke allgemein (der Guarana in seinem Vaterland) benutzt werden.

Anmerkung. Dem Caffein schließt sich das in den Cacaobohnen vorkommende Theobromin ($C_9H_5N_3O_2$) an, welches von Woskresensky entdeckt wurde und ein weißes krystallinisches Pulver darstellt; es zersetzt sich über 250°, hat einen schwach bitteren Geschmack, löst sich wenig in kochendem Wasser, noch weniger in Weingeist und Aether, geht mit Gerbstoff eine lösliche Verbindung ein und wird in der wässerigen Lösung durch Quecksilberchlorid weiß gefällt.

§. 1022.

Piperium, Piperin.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	204,0 C
+		19,0 H
Pi		14,0 N
und		48,0 O
Misch. Gew.	. . .	285,0 $C_{34}H_{19}NO_6$.

Entd. 1820 Oerstedt, von Varrentrapp und Will als eine schwache Salzbasis erkannt. Vork. Im weißen, schwarzen und langen Pfeffer.

Man erhält das Piperin am reichlichsten aus dem weißen Pfeffer und zwar durch Ausziehung mit Weingeist, Verdunsten des geistigen Auszuges, Behandlung des Rückstandes mit verdünnter Kalilauge, Auswaschen des darin Unlöslichen mit Wasser, Auflösung in Wein-

geist, Verdampfen und öftere Umkrystallisation in farblosen, durchsichtigen, vierseitigen Prismen; es ist luftbeständig, schmilzt bei 100°, ist nicht flüchtig, geruch- und geschmacklos, neutral, löst sich nicht in kaltem, sehr wenig in heißem Wasser, leicht in Weingeist, schwierig in Aether, wenig in ätherischen und fetten Oelen, mit dunkel blutrother Farbe in concentrirter Schwefelsäure, wird von erwärmter Salpetersäure in Oxalsäure und Pikrinsalpetersäure verwandelt und bildet mit Salzsäure eine Verbindung, die mit Platinchlorid ein Doppelsalz bilden kann.

Anwendung. Als ein sehr kräftiges fieberwidriges Mittel.

§. 1023.

Ureum, Harnstoff.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	12,0 C
+		4,0 H
Ur		28,0 N
und		16,0 O
Misch. Gew.	. . .	60,0 $C_2H_4N_2O_2$.

Entd. Fourcroy und Vauquelin, von Wöhler 1828 künstlich dargestellt. Vork. Vorzüglich im Harn vierfüßiger Thiere, aber auch im Blut und anderen thierischen Flüssigkeiten. Bild. Bei der gegenseitigen Zersetzung von Cyan und Wasser, beim Verdunsten einer Lösung von cyansaurem Ammoniak ($H_4NO, C_2NO = C_2H_4N_2O_2$), bei der trocknen Destillation der Harnsäure und bei der Behandlung derselben mit Salpetersäure.

Man erhält den Harnstoff durch Verdunsten des frisch gelassenen Harns bis zur Syrupsconsistenz, Behandlung des Rückstandes mit Weingeist, Verdunsten der geistigen Lösung, Auflösung des Rückstandes in Wasser, Behandlung der Lösung mit Thierkohle und Versetzen mit einer heißen Auflösung von Oxalsäure, Zersetzung des oxalsauren Harnstoffs mit kohlensaurem Kalk und Verdunsten der filtrirten Flüssigkeit, künstlich durch Vermischung einer Auflösung von cyansaurem Kali mit schwefelsaurem Ammoniak, Entfernung des sich ausscheidenden schwefelsauren Kalis und Umkrystallisation in großen, vierseitigen Säulen oder seidenglänzenden Nadeln; er schmilzt über 100° ohne Zersetzung, über 120° geht er in Ammoniak und Cyanursäure, bei schneller Erhitzung auch in Cyansäure, bei sehr langsamer Erhitzung in ein nicht in Wasser, in Alkalien und Säuren leicht lösliches weißes Pulver ($C_4H_6N_4O_4$) über, ist luftbeständig und von 1,35 spec. Gewicht, neutral und ohne Geruch, schmeckt kühlend salpeterähnlich und reizend bitterlich, löst sich leicht in Wasser und Weingeist, wird durch Schmelzen mit Kalihydrat oder Erwärmen mit concentrirter Schwefelsäure in

Ammoniak und Kohlensäure, durch Kochen mit salpetersaurem Silberoxyd in Ammoniak und Cyansäure verwandelt und verbindet sich mit einigen Säuren zu salzartigen Verbindungen, wie z. B. der salpetersaure Harnstoff ($\overset{+}{Ur}, NO_5, HO$), welcher in großen, breiten kaum durchscheinenden Blättern krystallisirt, der oxalsaure Harnstoff ($\overset{+}{Ur}, \overset{-}{O}, HO$), welcher lange, dünne, durchscheinende Prismen darstellt, und der milchsaure Harnstoff ($\overset{+}{Ur}, \overset{-}{L}$), welcher im Urin fertig gebildet vorkommt und in farblosen, sechsseitigen Nadeln krystallisirt.

Anwendung. Selten als Heilmittel und mit wenig Erfolg.

Von dem Aethyl und dessen Verbindungen.

§. 1024.

Mit dem Namen Aethyl, C_4H_5 oder Ae, bezeichnet man das hypothetische, bis jetzt noch nicht isolirt dargestellte Radical der Aetherverbindungen, welches mit 1 Aequiv. Sauerstoff verbunden das Aethyloxyd, C_4H_5O oder AeO, darstellt, das als Aether bekannt ist und alle Eigenschaften einer Salzbasis besitzt, und mit 1 Aequiv. Wasser verbunden das Aethyloxydhydrat oder den Weingeist, $C_4H_6O_2$ oder AeO, HO, bildet. Der Aether, der Weingeist und mehrere andere Verbindungen des Aethyls sind wichtige Heilmittel.

§. 1025.

* *Aether, Naphtha Vitrioli*, Aethyloxyd, Aether. Ae und O.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	
AeO		24,0 C
und		5,0 H
		8,0 O
Misch. Gew.	. . .	37,0 C_4H_5O.

Entd. Ungewiß, doch wahrscheinlich schon zu Raym. Lull's und Basil. Valentinus Zeiten bekannt, 1535 von Valerius Cordus die erste genaue Vorschrift zu seiner Bereitung gegeben, doch später wieder in Vergessenheit gerathen, bis 1729 Frobenius sie auf's Neue beschrieb. Bild. Bei der Berührung von ölbildendem Gas mit Wasser oder Weingeist im Bildungs- und Entwicklungsmoment, bei der Einwirkung von Schwefelsäure, Phosphorsäure und Arsensäure auf Weingeist in der Wärme als sekundäres Produkt, bei der Behandlung des Weingeistes mit Fluorbor, Chlorzink, Chlorzinn und anderen Chloriden.

Man erhält den Aether gewöhnlich durch Behandlung des Weingeistes mit Schwefelsäure (5 Pfund höchst rectificirter Weingeist vorsichtig mit 9 Pfund roher Schwefelsäure vermischt, die erkaltete Mischung in eine zu ⅔ davon erfüllt werdende und im Sandbad liegende

tubulirte Retorte gegeben, die Tubulatur mit einem durchbohrten Kork verschlossen, in welchem eine zweischenklig gebogene, 2 bis 3 Linien im Durchmesser haltende, an dem kürzeren Schenkel bis auf eine Linie Durchmesser verengerte Glasröhre mit dem kürzeren Schenkel so eingesetzt ist, daß ihre Mündung einige Linien unter der Oberfläche des Retorteninhaltes steht, der längere Schenkel in ein mit höchst rectificirtem Weingeist angefülltes Gefäß gesetzt, den Hals der Retorte aber mit einer durch kaltes Wasser oder Schnee abzukühlenden Vorlage versehen, worauf anfangs langsam, später so stark erhitzt wird, daß die Mischung fortwährend aufwallt, das Abdestillirende aber immer durch nachfließenden Weingeist ersetzt wird, bis das Fünffache von der in Arbeit genommenen Mènge Schwefelsäure verbraucht ist; 6 Theile des erhaltenen Destillates mit 2 Th. Wasser, dem etwas Kalkhydrat zugesetzt ist, vermischt und geschüttelt, nach der Ruhe der oben aufschwimmende Aether abgenommen und aus einer Retorte bei sehr mäßiger Erwärmung 2 Theile oder so lange abdestillirt, als das Uebergehende noch ein spec. Gewicht von 0,728 hat, das später Uebergehende wieder mit Wasser geschüttelt und den abgeschiedenen Aether rectificirt u. s. w., den sämmtlichen reinen Aether aber in gut verschlossenen Gefäßen an einem kühlen Ort aufbewahrt). Wird häufig aus Fabriken bezogen und muß dann durch Wasser und Rectification gereinigt werden.

Prüfung. Auf farbige, riechende und schmeckende fremde Stoffe durch die Sinne, auf Säure durch Lakmus, auf Weingeist durch das spec. Gewicht und die größere Löslichkeit als in der zehnfachen Menge Wasser, auf Weinöl und Wasser durch die freiwillige Verdunstung an der zurückbleibenden öligen oder wässerigen Flüssigkeit, auf Weinöl auch noch durch die milchige Trübung beim Schütteln mit Wasser und auf Wasser durch das Feuchtwerden des mit dem Aether in Berührung gesetzten kohlensauren Kalis.

§. 1026.

Der reine Aether ist eine wasserhelle, tropfbare, sehr bewegliche Flüssigkeit von 0,7155 spec. Gewicht bei 20°, krystallisirt bei — 31° in weißen, glänzenden Blättchen, erstarrt bei — 44° vollständig, erregt beim Verdunsten eine bedeutende Temperaturerniedrigung und siedet bei + 55,6°; er bricht stark das Licht, leitet nicht die Elektricität, ist höchst verbrennlich und verbrennt mit leuchtender rußender Flamme, riecht durchdringend angenehm ätherisch und schmeckt süßlich kühlend, durchdringend gewürzhaft und ätherisch, löst sich in 10 Th. Wasser und nimmt selbst $\frac{1}{36}$ Wasser auf, läßt sich mit Weingeist, ätherischen und fetten Oelen mischen, ist ein Lösungsmittel für Brom, Jod, Schwefel, Phosphor, viele Chloride, mehrere Pflanzenbasen, viele Harze

u. s. w., geht bei Berührung mit atmosphärischer Luft langsam in Wasser und Essigsäure über (welche sich im Bildungsmoment zum Theil mit Aether verbindet, zum Theil aber auch frei bleibt und deßhalb oft die saure Reaktion des Aethers bedingt), geht in Dampfform mit Platinschwamm oder glühendem Platindrath in Berührung gesetzt in Essigsäure, Ameisensäure und Lampensäure über, wird beim Leiten durch eine glühende Glasröhre in Aldehyd, ölbildendes Gas und Sumpfgas zerlegt, zersetzt sich augenblicklich beim Einleiten von Chlorgas unter Entzündung einer jeden Chlorblase, giebt mit wasserfreier Schwefelsäure außer Aetherschwefelsäure noch zwei andere ähnliche Säuren, schweres Weinöl und Aetherol, in der Wärme schweres und leichtes Weinöl, Essigsäure, Ameisensäure, Kohlenoxyd, ölbildendes Gas und schwefelige Säure, wird durch Digestion mit Salpetersäure in Aldehyd, Essigsäure, Ameisensäure, Oxalsäure und Kohlensäure verwandelt, erleidet durch die ätzenden Alkalien nur beim Zutritt der Luft eine Zersetzung und wirkt auf die Alkalimetalle unter Wasserstoffentwicklung und Bildung gasförmiger und flüssiger Kohlenwasserstoffverbind. oxydirend.

Anwendung. Für sich als innerliches und äußerliches Heilmittel und zum Abkühlen, ferner zur Bereitung des **Aether iodatus** und **phosphoratus** (vergl. §. 871. und 909.), des **Aether ammoniacatus** (von gleichen Theilen Salmiak, Kalkhydrat, Wasser und Aether $\frac{1}{4}$ abdestillirt), des **Aether terebinthinatus** (2 Th. Terpenthinöl in 3 Th. Aether gelöst), des ***Spiritus aethereus s. sulphurico-aethereus** (aus 1 Th. Aether und 3 Th. höchst rectificirtem Weingeist, zuweilen auch durch Destillation eines Gemenges von Weingeist und Schwefelsäure gewonnen, eine farblose Flüssigkeit von 0,815 spec. Gewicht darstellend), der **Solutio Camphorae spirituoso-aetherea** (2 Drachmen Camphor in $\frac{1}{2}$ bis 3 Unzen Aetherweingeist gelöst) und einiger anderer Heilmittel.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften, an dem raschen Verdunsten bei bewegter Luft und an seinem spec. Gewicht und Verhalten gegen Wasser, indem er nach dem Schütteln damit rasch wieder obenauf schwimmt.

§. 1027.

Spiritus Vini, Alcohol, Weingeist, Alkohol. **AeO und HO.**

Chem. Bezeichn.	Zusammens.
	24,0 C
AeO, HO	6,0 H
und	16,0 O
Misch. Gew.	46,0 $C_4H_6O_2$.

Entd. Ungewiß, in wasserhaltigem Zustand vielleicht schon den Arabern im 11. Jahrhundert bekannt, doch erst von Albukasis erwähnt, von Raymund Lull schon ziemlich, von Lowitz und Richter am Ende des vorigen Jahrhunderts ganz wasserfrei dargestellt. Bild. Bei langer Berührung von Aether mit Wasser, augenblicklich bei der Berührung beider im Moment ihres Freiwerdens, wie beim Er-

hitzen der sauren Aethyloxydsalze mit Wasser, bei der Zersetzung der neutralen Aethyloxyde und der Verbindungen des Aethyls mit den Salzzeugern durch Alkalihydrate, bei der Destillation der Aethyloxyddoppelsalze mit Kalk in niedriger Temperatur; ferner bei der eigenthümlichen Zersetzung der Zuckerarten im Proceß der Gährung.

Man erhält den wasserfreien Weingeist durch Sättigung einer bereits durch wiederholte Destillation möglichst vom Wasser befreiten weingeistigen Flüssigkeit mit frisch geschmolzenem und gepulvertem Chlorcalcium und gelinde Destillation dieser Auflösung. Anderweite Entwässerungsmittel des Weingeistes sind gebrannter Kalk, geglühte Pottasche, Stellen neben Kalk im luftleeren Raum, Einfüllen in eine reine Ochsenblase und Aufhängen an einem warmen Ort u. m. a., die jedoch nicht vollkommen zweckentsprechend sind.

Prüfung. Auf farbige, riechende und schmeckende Stoffe durch die Sinne, auf Wasser durch das spec. Gewicht, auf Fuselöl durch die rothe Färbung beim Zumischen von farbloser concentrirter Schwefelsäure oder mittels Silberauflösung durch die am Sonnenlicht entstehende rothe Färbung, auf alkalische oder saure Stoffe durch Reagenspapiere, auf Kupfer durch Schwefelwasserstoff, auf feuerbeständige oder minder flüchtige Stoffe durch Verdunsten in gelinder Wärme.

§. 1028.

Der Weingeist bildet eine tropfbare, wasserhelle, leicht bewegliche und sehr dünne Flüssigkeit von 0,791 spec. Gewicht, ist noch nicht zum Gefrieren gebracht worden, siedet bei 78° C., verdunstet aber schon bei gewöhnlicher Temperatur, bricht stark das Licht, leitet nicht die Elektricität, ist leicht entzündlich und verbrennt bei gehörigem Zutritt von Luft mit rußfreier, bläulichweißer, wenig leuchtender Flamme, bei Mangel derselben unter Rußabsatz, hat einen durchdringend und angenehm geistigen Geruch und einen scharfen brennenden Geschmack, wirkt stark berauschend, zieht aus der Luft und andern feuchten Stoffen sehr begierig das Wasser an und mischt sich mit demselben in allen Verhältnissen unter Wärmeentwicklung und Verdichtung, mit Schnee unter bedeutender Temperaturerniedrigung, zerfällt beim Leiten durch schwach glühende Röhren, oder im dampfförmigen Zustand in Berührung mit Platinschwamm, Platinmohr oder schwach erhitztem Platindrath, in Kohlensäure, Essigsäure, Lampensäure und Wasser, im wässerigen Zustand an der Glühlampe in Aldehyd, Acetal, Essigsäure und Essigäther und beim Leiten durch stark glühende Porcellanröhren in Aldehyd, Kohlenwasserstoffe und Wasser, giebt bei der Behandlung mit überschüssiger concentrirter Schwefelsäure ölbildendes Gas, mit etwas verdünnter Schwefelsäure, Phosphorsäure, Arsensäure und

Fluorkiesel Aether und mit den meisten übrigen Säuren die sog. Naphthen oder zusammengesetzten Aetherarten (vergl. §. 1032.), wird durch die meisten leicht desoxydirbaren Substanzen in Aldehyd und Essigsäure, durch Chlor, Brom und Jod unter Bildung der entsprechenden Wasserstoffsäuren in Chloral, Bromal oder Jodal verwandelt, und giebt mit den Alkalimetallen unter Entwicklung von Wasserstoffgas Verbindungen des Aethyloxydes mit den Alkalien. Der Weingeist ist ferner ein Lösungsmittel für alle an der Luft zerfließlichen Salze und die meisten Chloride, für alle Wasserstoffsäuren mit einfachem und zusammengesetztem Radikal, die meisten Säuren, alle Aetherarten, Alkaloide, Zuckerarten, Harze, ätherische Oele und Fette und verbindet sich mit einigen Salzen, gleich dem Wasser, in bestimmten Verhältnissen zu den sog. Alkoholaten.

§. 1029.

Der Weingeist wird in der Pharmacie fast durchgehends nur im wasserhaltigen Zustand und zwar in verschiedenen Graden der Stärke angewendet. Derjenige Weingeist, wie er aus den gegohrenen Flüssigkeiten durch einfache Destillation gewonnen wird, heißt Branntwein oder, wenn er durch nochmalige Rectification verstärkt oder in besonderen Apparaten sogleich stärker d. h. wasserärmer gewonnen wird, *Spiritus Vini, welcher ein spec. Gewicht von 0,84 bis 0,85 oder 79 bis 82% Weingeistgehalt haben soll. Durch Behandlung desselben mit Pflanzenkohle und Rectification der abgegossenen Flüssigkeit erhält man den *Spiritus Vini rectificatissimus, welcher von 0,833 bis 0,835 spec. Gewicht oder 85% Weingeistgehalt sein soll; durch Schütteln des letzteren mit $\frac{1}{4}$ trocknem essigsaurem Kali und Destillation im Wasserbad erhält man den *Spiritus Vini alcoholisatus, welcher ein spec. Gewicht von 0,81 bis 0,813 oder 93 bis 94% Weingeistgehalt haben soll. Den sog. *Spiritus Vini rectificatus mischt man jetzt aus 17 Th. höchst rectificirtem Weingeist und 7 Th. destillirtem Wasser zusammen, wobei man ein Gemische von 0,897 bis 0,90 spec. Gewicht oder 57 bis 59% Weingeistgehalt erhält.

AeO,HO und Wasser.

Anwendung. Als Heilmittel selten innerlich, häufig äußerlich; ferner als Lösungs- oder Ausziehungsmittel verschiedener Heilstoffe, zur Bereitung der Tinkturen, geistigen Extrakte, des *Spiritus Ammoniaci caustici Dzondii (5 Pf. frisch gebrannter und pulverisirter Kalk und 2 Pf. Salmiak rasch vermischt und in einen zu $\frac{2}{3}$ davon erfüllt werdenden Kolben gegeben, diesen durch Gasleitungsröhren mit einem Woulf'schen Apparat verbunden, in dessen erster Flasche sich 4 Unzen, in der zweiten aber 4 Pfund höchst rectificirter Weingeist befinden, hierauf den Kolben bei nach und nach verstärktem Feuer so lange erhitzt,

als noch Gas entwickelt wird und die Flaschen gehörig abgekühlt; der auf diese Weise mit Ammoniak geschwängerte Weingeist ist von 0,808 bis 0,81 spec. Gewicht und enthält 10% wasserfreies Ammoniak), der Jodtinktur (vergl. §. 871.), der Mixtura sulphurico-acida (vergl. §. 890.), des Ameisenspiritus (vergl. §. 831.), zur Darstellung der verschiedenen Aetherarten, als Brennmaterial für Lampenöfen, im sehr verdünnten Zustand und mit Zuckerlösung, ätherischen Oelen, bitteren Stoffen u. s. w. vermischt als Branntwein, Liqueur u. s. w. als ein zu häufig benutzt werdendes Getränk, zur Essigbereitung, zur Darstellung der Weingeistfirnisse u. s. w. Ferner ist der Weingeist von Wichtigkeit als der berauschend wirkende Bestandtheil aller gegohrenen Flüssigkeiten, wie des Biers, des Weins, des Meths, Aepfel- und Birnweins u. s. w.

Erkennung. Im nicht zu wässerigen und unreinen Zustand am Geruch und an der leichten Entzündlichkeit bei Annäherung eines flammenden Körpers; ist die zu untersuchende Flüssigkeit unrein oder zu wasserhaltig, so wird sie im Wasserbad abdestillirt und das Destillat durch wiederholte Rectification verstärkt oder unter einer Glocke, an deren inneren Wand ein Streifen feuchtes Lakmuspapier geklebt ist, auf einen Teller gegossen, eine Schale mit Platinmohr hineingehängt und das Ganze der Einwirkung des Lichtes und der Wärme ausgesetzt, wo dann der Weingeist durch den Platinmohr in Essigsäure verwandelt und das Lakmuspapier geröthet wird.

§. 1030.

AeO und Säuren.

Der Aether oder das Aethyloxyd kann sich mit den Säuren zu neutralen und zu sauren Aethyloxydsalzen, Sales aethylici, verbinden, von denen die meisten der neutralen Verbindungen durch Destillation von Weingeist mit der Säure (häufig unter Mitwirkung einer mächtigeren Säure, wie der Schwefelsäure oder Salzsäure, welche auf ein Salz derjenigen Säure, die sich mit dem Aether verbinden soll, zersetzend wirkt), die sauren aber bei der Einwirkung concentrirter Säuren auf Aether oder Weingeist gebildet werden.

§. 1031.

Die sauren Aethyloxydsalze oder sog. zusammengesetzten Aethersäuren bestehen aus 2 Aequiv. Säure, 1 Aequiv. Aethyloxyd und 1 Aequiv. Wasser, sind für sich nicht sehr beständiger Natur, indem sie sich zwar im concentrirten Zustand bis zu 100° ohne Zersetzung erhitzen lassen, aber solche, in denen die Säure ein gar nicht oder nur wenig flüchtiges Hydrat bildet, bei einer höheren Temperatur in sich abscheidenden Aether und zurückbleibendes Säurehydrat zerfallen und alle bei der Verdünnung mit vielem Wasser schon bei gewöhnlicher Temperatur, noch rascher aber in der Wärme, in Säurehydrat und Weingeist (entstanden durch die Verbindung des

Aethers mit Wasser) zerlegt werden. Sie sind sämmtlich in Wasser und Weingeist löslich, bilden mit den basischen Oxyden Doppelsalze die sämmtlich in Wasser löslich und großentheils krystallisirbar sind, und geben entweder schon bei der Erwärmung mit den Hydraten vieler anderer Säuren neutrale Aethyloxydsalze (wie z. B. Schleimsäure, Elainsäure, Talgsäure u. s. w. mit einer Mischung aus Weingeist und Schwefelsäure [Aetherschwefelsäure enthaltend] schleimsaures, elainsaures, talgsaures Aethyloxyd giebt) oder bei der Erhitzung mit dem Salz einer flüchtigen Säure die flüchtigen Aetherarten (wie essigsaures, ameisensaures Aethyloxyd), auf welchem Wege dieselben auch dargestellt werden.

Anmerkung. Von den zusammengesetzten Aethersäuren hat nur die Aetherschwefelsäure (AeO, 2 SO_3, HO) pharmaceutisches Interesse, da vermittels derselben der Aether gewonnen wird und sie in mehr oder minder großer Menge in der **Mixtura sulphurico-acida** (vergl. §. 890.) enthalten ist.

§. 1032.

Die neutralen Aethyloxydsalze, zusammengesetzten Aetherarten oder sog. Naphthen bestehen aus gleichen Aequiv. Säure und Aethyloxyd, sind meist tropfbarflüssig, einige jedoch auch krystallisirbar und bei gewöhnlicher Temperatur fest, haben meist einen starken ätherartigen Geruch und brennenden Geschmack, sind mehr oder weniger flüchtig und brennbar, reagiren gewöhnlich neutral, werden aber durch längeres Aufbewahren theilweise (unter Bildung von Säure und Weingeist) zersetzt und sauer reagirend, lösen sich wenig in Wasser, in jedem Verhältniß in Weingeist und Aether; bei der Einwirkung starker Alkalien zerfallen sie in Alkalisalz und Weingeist, welcher sich aus dem Aether im Moment dessen Freiwerdens durch die Gegenwart von Wasser bildet.

Von den neutralen Aethyloxydsalzen sind mehrere als solche und einige in den weingeistigen Lösungen officinell.

§. 1033.

Aether nitrosus, salpetrigsaures Aethyloxyd, Salpeteräther. AeO und NO_3.

Chem. Bezeichn. C_4H_5O, NO_3. Zusammens. 37,0 AeO
und 38,0 NO_3

Misch. Gew. . . . . . . 75,0 AeO, NO_3.

Entd. Im unreinen Zustand schon von Raym. Lull und Basil. Valentinus gekannt, ziemlich rein 1681 von Kunkel, reiner von Black, ganz rein von Liebig dargestellt. Bild. Durch Einwirkung von Salpetersäure oder salpetriger Säure auf Weingeist.

Man erhält das salpetrigsaure Aethyloxyd vollkommen frei von anderen Zersetzungsprodukten des Weingeistes, wenn salpetrige Säure in verdünntem Weingeist ($C_4H_6O_2 + NO_3 = C_4H_5O, NO_3 + HO$) geleitet und die auftretende gasförmige Verbindung gut abgekühlt wird. (Als ***Spiritus Aetheris nitrosi s. nitrico-aethereus** 3 Unzen rauchende Salpetersäure vorsichtig mit 24 Unzen alkoholisirtem Weingeist vermischt, bei der gelindesten Erhitzung aus einer Retorte 20 Unzen abdestillirt, das Destillat mit 1 Drachme gebrannter Magnesia unter öfterem Umschütteln 24 Stunden in Berührung gelassen, die hell abgegossene Flüssigkeit einer neuen Destillation unterworfen, die erste Unze des Destillates entfernt und die Destillation bis zur Trockne fortgesetzt, das Destillat von 0,820 bis 0,825 spec. Gewicht in kleinen, vollkommen davon angefüllten und gut verschlossenen Gläsern an einem kühlen Ort aufbewahrt.)

Prüfung des Salpeterätherweingeistes. Auf freie Säure durch Reagenspapiere, auf Salzäther (aus salzsäurehaltiger Salpetersäure) durch Vermischen mit etwas verdünnter salpetersaurer Silberlösung und Entzündung des Gemisches in einer Porcellanschale an dem entstehenden Chlorsilber.

§. 1034.

Der reine Salpeteräther ist eine dünne, blaßgelbe Flüssigkeit von 0,947 spec. Gewicht, siedet bei 16,4°, läßt sich leicht entzünden und brennt mit weißer, klarer Flamme, hat einen angenehm reinettenartigen, zugleich an Ungarwein erinnernden Geruch und süßlichen, brennenden Geschmack, während der auf gewöhnliche Weise (durch Destillation eines Gemisches von 3 Th. Weingeist von 85% und 2 Th. Salpetersäure von 1,28 spec. Gewicht und nach anderen Methoden) dargestellte aldehydhaltig und von 0,886 spec. Gewicht ist, bei 21° siedet, leicht sauer wird, besonders bei Gegenwart von Wasser oder einer Alkalilösung, und Stickstoffgas entwickelt; er löst sich wenig in Wasser, läßt sich aber mit Weingeist und Aether in allen Verhältnissen mischen. Der Salpeterätherweingeist ist vollkommen farblos und hat den eigenthümlichen Geruch und Geschmack des Salpeteräthers, wird in wasserhaltigem Zustand leicht sauer und läßt sich mit Wasser in allen Verhältnissen mischen; er hat die Eigenthümlichkeit, im schwach sauren Zustand Guajak blau und die Abkochung der Nelkenwurzel und Chinarinde schmutziggrün zu färben.

Anwendung. Der reine Salpeteräther kann zur Darstellung des Salpeterätherweingeistes benutzt werden, der innerlich, selten äußerlich als Heilmittel dient.

Erkennung des Salpeterätherweingeistes. An den angegebenen Eigenschaften, namentlich an dem ganz eigenthümlichen Geruch.

Anmerk. Ein salpetersaures Aethyloxyd (AeO, NO_5) weiß man bis jetzt nur durch Destillation von salpetersaurem Harnstoff mit Weingeist und Salpetersäure darzustellen, ist von 1,112 spec. Gewicht, ganz abweichendem Geruch und siedet bei 85°. Noch sind bekannt als neutrale Aethyloxydsalze der unorganischen Säuren: Kohlensäureäther (AeO, CO_2), erhalten durch Zersetzung des Oxalsäureäthers mit Kalium, eine farblose Flüssigkeit von 0,975 spec Gewicht, angenehmem, erfrischendem Geruch und aromatisch brennendem Geschmack, ist schwer entzündlich und mit blauer Flamme brennbar, nicht in Wasser, in allen Verhältnissen in Aether und Weingeist löslich, und zerfällt beim Erwärmen mit einer weingeistigen Kalilösung in Weingeist und kohlensaures Kali: Borsäureäther und Kieselsäureäther sind noch wenig untersucht; ersterer ist fest, riecht schwach ätherartig und schmeckt brennend, wird leicht zersetzt und giebt bei 300° ölbildendes Gas aus, letzterer ist flüssig, von 0,932 spec. Gewicht, bei 162° flüchtig, von ätherartigem Geruch und brennendem Geschmack.

§. 1035.

* *Aether aceticus*, Essigsaures Aethyloxyd, Essigäther. AeO u. $\overline{A}$.

Chem. Bezeichn. $C_4H_5O, C_4H_3O_3$. Zusammens.	37,0 AeO
und	51,0 $\overline{A}$
Misch. Gew.	88,0 AeO, $\overline{A}$.

Entd. 1759 von Lauragais. Bild. Bei der Einwirkung von Aetherschwefelsäure auf essigsaure Salze und (aber wenig) bei der Destillation der Essigsäure mit Weingeist. Vork. In alten Weinen, in dem daraus abgezogenen Coignac und in fast jedem gelagerten Essig.

Man erhält den Essigäther durch Destillation eines essigsauren Salzes mit Weingeist und Schwefelsäure, (12 Unzen vollkommen entwässertes [von etwa 20 Unzen krystallisirtem zu erhaltendes] essigsaures Natron in einer Retorte mit einem vorsichtig bereiteten Gemische von 14 Unzen roher Schwefelsäure und 13 Unzen alkoholisirtem Weingeist übergossen, bei gelinder Feuerung mit gehöriger Abkühlung der Vorlage ohngefähr 12 Unzen abdestillirt, das Destillat mit so viel essigsaurer Kalilösung vermischt, als zur Abscheidung des Aethers nothwendig ist und diesen über 1 Drachme gebrannter Magnesia rectificirt). Nur durch Rectification über geschmolzenem Chlorcalcium kann er wasserfrei erhalten werden.

Prüfung. Auf freie Säure durch Lakmuspapier, auf Weingeist durch die größere Löslichkeit in Wasser, auf schwefelige Säure durch deren eigenthümlichen Geruch und die Lakmus bleichende Eigenschaft, auf Wasser durch das Feuchtwerden von Chlorcalcium oder kohlensaurem Kali, auf feuerbeständige Stoffe durch die Verdunstung.

§. 1036.

Der wasserfreie Essigäther ist von 0,866, der auf die angegebene Weise erhaltene von 0,895 bis 0,89 spec. Gewicht, farblos und sehr dünnflüssig, siedet bei 74°, läßt sich leicht entzünden, brennt mit blauer Flamme und mit Verbreitung eines sauren Geruches, ist für sich unveränderlich, wird aber in Berührung mit Wasser sauer, hat einen angenehmen Geruch und Geschmack, löst sich in 7 Theilen Wasser, in allen Verhältnissen in Weingeist und Aether, zeigt gegen verschiedene Stoffe dieselbe lösende Kraft, wie der reine Aether (vergl. §. 1026), erstarrt mit Chlorcalcium zu einem weißen, krystallinischen, durch Wasser wieder zersetzt werdenden Brei und zerfällt bei der Digestion mit wässerigen, reinen und erdigen Alkalien in Weingeist und essigsaures Salz.

Anwendung. Häufig für sich oder mit Weingeist vermischt (als *Spiritus Aetheris acetici oder acetico-aethereus, aus 1 Th. Essigäther und 3 Th. höchst rectificirtem Weingeist; eine wasserhelle, nach Essigäther riechende und schmeckende Flüssigkeit von 0,810 bis 0,815 spec. Gewicht) innerlich als Heilmittel und zur Darstellung einiger pharmaceutischer Präparate und spirituöser Getränke, wie des künstlichen Araks, Coignacs u. s. w.

Erkennung. An dem eigenthümlichen Geruch und an dem Verhalten gegen wässerige Alkalien durch das sich bildende essigsaure Salz (worüber §. 927. zu vergleichen) und den beim Erhitzen abdestillirenden Weingeist (vergl. §. 1027.).

§. 1037.

AeO und $\overline{F}$. *Aether formicicus*, Ameisensaures Aethyloxyd, Ameisenäther.

Chem. Bezeichn. C_4H_5O, C_2HO_3.	Zusammens.	37,0 AeO
und		37,0 $\overline{F}$
Misch. Gew.		74,0 AeO, $\overline{F}$.

Entd. 1777 von Afzelius, von Bucholz und Gehlen genauer beschrieben. Bild. Bei der Zersetzung eines ameisensauren Salzes durch Aetherschwefelsäure.

Man erhält den Ameisenäther durch Destillation von ameisensaurem Natron mit Weingeist und Schwefelsäure u. s. w. als eine farblose Flüssigkeit von 0,912 spec. Gewicht; er siedet bei 53,4°, säuert in lufthaltigen Gefäßen, riecht gewürzhaft arakähnlich und schmeckt ähnlich, zugleich ameisenartig, brennt mit blauer, an den Rändern hellgelber Flamme, löst sich in 9 Th. Wasser, in allen Verhältnissen in Weingeist und Aether und wird langsam durch Wasser, rasch durch wässeriges Ammoniak, nicht durch trocknes Ammoniakgas zersetzt.

Anwendung. Für sich keine, aber als ein Bestandtheil des Ameisenspiritus von Interesse; auch ist seine Mischung mit Weingeist als innerliches und äußerliches Heilmittel vorgeschlagen worden.

§. 1038.

Außer der Essigsäure und Ameisensäure bilden auch die meisten übrigen, S. 412 bis 432 beschriebenen organischen Säuren mit dem Aethyloxyd neutrale Salze. Milchäther (AeO, $\overline{L}$) ist nach Lapage eine farblose, durchsichtige Flüssigkeit von 0,866 spec. Gewicht, an der Luft unveränderlich, neutral, von Rumgeruch, siedet bei 77° und mischt sich mit Wasser, Weingeist und Aether in allen Verhältnissen. Oraläther, AeO + $\overline{O}$, bereits von Bergman beobachtet, ist eine farblose, wasserhelle, ölartige Flüssigkeit von 1,0929 spec. Gewicht, riecht aromatisch und zugleich knoblauchartig, siedet bei 184°, löst sich wenig in Wasser, leicht in Weingeist und Aether, wird schon durch Berührung mit Wasser langsam zersetzt und giebt bei der Behandlung mit wässerigem Ammoniak Oxamid (vergl. §. 940.), mit weingeistigem Ammoniak, d. h. wasserfreiem, mit trocknem Ammoniakgas gesättigtem Weingeist eine krystallinische Substanz, Aetheroxamid, $C_2H_2NO_2$, C_2O_3, welches bei 220° unverändert sublimirt und durch wässeriges Ammoniak in Oxamid und Weingeist verwandelt wird. Brenzweinsteinäther, AeO, p$\overline{T}$, ist nach Malaguti eine farblose Flüssigkeit von 1,016 spec. Gewicht, riecht calmusähnlich, schmeckt scharf bitter, siedet bei 218° unter Zersetzung, läßt sich nicht entzünden, ist nur wenig in Wasser löslich und wird ohne Zersetzung von kalter Schwefelsäure und Salzsäure aufgenommen. Citronenäther, AeO, $\overline{Ci}$, ist nach Malaguti eine schwach gelbliche, ölartige Flüssigkeit von 1,142 spec. Gewicht, färbt sich bei 270°, kommt über 280° in's Sieden und destillirt nur theilweise unzersetzt über, riecht nach Baumöl, schmeckt unangenehm bitter, läßt sich entzünden und löst sich wenig in Wasser. Aepfeläther AeO, $\overline{M}$, ist dem Citronenäther sehr ähnlich. Chinaäther AeO, $\overline{Ch}$, ist von fester Beschaffenheit, sonst nicht weiter untersucht. Bernsteinäther, AeO, $\overline{S}$, ist eine farblose, ölartige, aber leicht bewegliche Flüssigkeit von 1,036 spec. Gewicht, siedet bei 214°, riecht schwach aromatisch und schmeckt brennend scharf, wird durch Ammoniak in eine krystallisirbare Substanz, Succinamid ($C_8H_8N_2O_4$), verwandelt, die leicht in heißem Wasser, gar nicht in Weingeist und Aether löslich ist. Benzoëäther, AeO, $\overline{B}$, ist eine farblose, ölartige Flüssigkeit von 1,0539 spec. Gewicht, bei 209° unzersetzt flüchtig, läßt sich entzünden, brennt mit leuchtender

AeO und andere Säuren.

rußender Flamme, riecht schwach obstartig, schmeckt stechend aromatisch und löst sich nicht in Wasser. Stearinäther, AeO, $\overline{St}$, ist eine feste, weiße Masse oder krystallisirt in feinen Nadeln, schmilzt bei 27° destillirt bei 165° fast unverändert über, riecht schwach ätherartig, hat keinen Geschmack und wird durch kochendes Wasser, in dem er unlöslich ist, nicht zersetzt, von heißem Weingeist und von Aether in reichlicher Menge gelöst. Margarinäther, AeO, $\overline{Mr}$, krystallisirt in langen, perlmutterglänzenden, vierseitigen Nadeln, schmilzt bei 22° und wird bei der Destillation zersetzt. Elainäther, AeO, $\overline{El}$, ist eine farblose, ölartige Flüssigkeit von 0,871 spec. Gewicht und ohne Geruch, destillirt unzersetzt über, brennt wie Oel und löst sich nicht in Wasser; durch Behandlung mit salpetersaurem Quecksilberoxydul geht er in Elaidinäther über, der eine gelbe, öläbnliche Flüssigkeit von 0,868 spec. Gewicht darstellt, bei 370° siedet und unverändert flüchtig ist. Fettsäureäther ist eine ölartige, farblose, sehr bewegliche Flüssigkeit, bei — 90° fest und krystallinisch, siedet über 100 und ist unzersetzt flüchtig, riecht angenehm nach Melonen. Baldrianäther, AeO, $\overline{Vl}$, ist eine farblose, ölartige Flüssigkeit von 0,894 spec. Gewicht, hat einen durchdringenden Obst- und Baldriangeruch, ist flüchtig und löst sich nicht in Wasser. Butteräther, AeO, $\overline{Bu}$, ist eine farblose, sehr bewegliche Flüssigkeit, siedet bei 110° und istunzersetzt flüchtig, leicht entzündlich, von eigenthümlichem ananasartigem Geruch und nur wenig in Wasser löslich; dient zur Bereitung des künstlichen Rums. Capronsäureäther ist dem Butteräther ähnlich, doch von weniger feinem Geruch und Geschmack. Oenanthäther, AeO, $\overline{Oe}$, findet sich im Wein fertig gebildet, stellt eine farblose, sehr bewegliche Flüssigkeit von 0,862 spec. Gewicht dar, siedet bei 225 bis 230°, verflüchtigt sich aber schon mit Wasserdämpfen, riecht stark und in der Nähe betäubend nach Wein, schmeckt scharf unangenehm und löst sich nicht in Wasser.

Anmerk. Auch mehrere der §. 972. angeführten Säuren bilden mit dem Aethyloxyd neutrale Salze, wie z. B. die Lecanorsäure, Coccinsäure, die Veratrumsäure u. s. w., so daß man annehmen kann, das Aethyloxyd habe die Eigenschaft, sich mit allen organischen Säuren zu verbinden.

§. 1039.

Ae und Radikale. Das Aethyl kann sich wie ein einfacher Körper auch mit den einfachen und zusammengesetzten Radikalen zu ätherartigen Verbindungen vereinigen, die durch die Einwirkung von Wasserstoffsäuren auf Weingeist gebildet werden. Keine dieser Verbindungen wird medici-

nisch benutzt, sind also auch nicht Gegenstände der pharmaceutischen Praxis und brauchen deßhalb auch nur im Allgemeinen genannt und beschrieben zu werden. Das Chloräthyl, AeCl, ist eine farblose Flüssigkeit von 0,774 spec. Gewicht, siedet bei 12°, ist entzündlich, brennt mit grüner Flamme, riecht und schmeckt durchdringend süßlich, zugleich etwas knoblauchartig, und löst sich in 24 Th. Wasser (macht den Bestandtheil des nach einigen früheren Methoden bereiteten Salzätherweingeistes aus). Jodäthyl, AeI, ist eine farblose, ziemlich schwere, sehr flüchtige, schwer entzündliche Flüssigkeit, riecht durchdringend ätherartig und wird an der Luft roth. Bromäthyl, AeBr, verhält sich dem Jodäthyl ähnlich. Schwefeläthyl, AeS, ist farblos, dünnflüssig, riecht durchdringend widrig, dem Stinkasand ähnlich, und löst sich wenig in Wasser; es stellt mit Schwefelwasserstoff verbunden das Schwefelwasserstoff-Schwefeläthyl, AeS, SH, dar, welches farblos, dünnflüssig, von 0,845 spec. Gewicht und durchdringendem, zwiebelartigem Geruch ist, bei 36,2° siedet, leicht entzündlich und mit blauer Flamme brennbar, neutral und wenig in Wasser löslich ist und die Eigenschaft besitzt, bei der Einwirkung auf Sauerstoffbasen Wasser und Verbindungen aus Schwefeläthyl und Schwefelmetallen zu bilden.

§. 1040.

Bei der Einwirkung von Sauerstoff oder mehreren sauerstoffhaltigen Körpern auf Weingeist erleidet derselbe sehr interessante Veränderungen. Wird er in möglichst großer Oberfläche der Einwirkung des atmosphärischen oder des vom Platinmohr absorbirten Sauerstoffgases ausgesetzt, so geht er zuerst in Aldehyd und Acetal, zuletzt in Essigsäure (vergl. §. 925) über. Der Aldehyd, $C_4H_4O_2$ (oder $C_4H_6O_2 - 2H$, daher entwasserstoffter Weingeist), bildet sich auch bei der Destillation des Weingeistes mit Braunstein und Schwefelsäure, bei der Behandlung desselben mit doppelt-chromsaurem Kali und Schwefelsäure, bei der Einwirkung von Chlor oder Salpetersäure auf Aether und Weingeist, beim Leiten der Aetherdämpfe durch schwach rothglühende Glasröhren u. s. w. und stellt (nach der Rectification über Chlorcalcium, Lösung des Destillates in Aether, Einleiten von trocknem Ammoniakgas in die Lösung, Zersetzung der gebildeten Ammoniakverbindung mit wässerigen Säuren und Rectification über Chlorcalcium) eine farblose, wasserhelle, sehr bewegliche, das Licht wenig brechende Flüssigkeit von 0,79 spec. Gewicht dar, ist neutral, von durchdringendem erstickenden Geruch, siedet bei 21,8°, läßt sich leicht entzünden, verbrennt mit

Zersetzungsprodukte des Weingeistes d. Sauerstoff.

leuchtender Flamme, läßt sich mit heißem Wasser, mit Aether und Weingeist in allen Verhältnissen mischen, löst Jod, Schwefel und Phosphor auf, geht durch die Einwirkung von Luft in Essigsäure über, bildet mit trocknem Ammoniak eine krystallinische Verbindung und erleidet durch die feuerbeständigen ätzenden Alkalien eine eigenthümliche Zersetzung, indem sich ein braunes Harz (Aldehydharz) ausscheidet, welches sich auch bei der längeren Einwirkung von Aetzkali auf Weingeist bildet und einen Bestandtheil der **Tinctura kalina** (vergl. §. 1055.) ausmacht. Der Acetal, $C_8H_9O_3$, wird aus dem mit Platinmohr und Luft in Berührung gestandenen Weingeist durch Rectification über Chlorcalcium und Aufsammlung des bei 95° Uebergehenden als eine farblose, sehr bewegliche Flüssigkeit von 0,823 spec. Gewicht erhalten; er hat einen den Ungarweinen ähnlichen Geruch, siedet bei 95,2°, löst sich in Wasser und Weingeist und giebt bei der Digestion mit ätzenden Alkalien braunes Aldehydharz. — Wird Aether oder Weingeist an glühendem Platindrath verbrennt, so bildet sich die sog. Lampensäure oder Aethersäure, $C_4H_3O_2$, welche auch bei der Einwirkung von Silberoxyd auf Aldehyd entsteht und als Hydrat eine farblose, stechend sauer riechende und sauer reagirende Flüssigkeit darstellt, durch Alkalien in Essigsäure und Aldehydharz verwandelt wird und bei der Berührung mit sauerstoffhaltigen Körpern rasch in Essigsäure übergeht.

Keine dieser Verbindungen ist für sich officinell; sie finden sich aber in verschiedenen weingeistigen und ätherischen Präparaten.

§. 1041.

Zersetzungsprodukte des Weingeistes durch Chlor.

Aether chloratus, Chloräther, schwerer Salzäther.

Chem. Bezeichn. C_4H_4Cl.	Zusammens.	24,0 C	
	und	4,0 H	
		35,4 Cl	
Misch. Gew.		63,4	C_4H_4Cl.

Entd. Scheele; im weingeisthaltigen Zustand schon von Bas. Valentinus dargestellt. Bild. Bei der Einwirkung von Chlor auf Weingeist.

Diese im reinen Zustand vielleicht noch gar nicht bekannte Verbindung erhält man durch Destillation von 10 Th. Weingeist und 10 Th. Schwefelsäure mit 13 Th. Kochsalz und 6 Th. Braunstein; sie ist im weingeisthaltigen Zustand als * **Spiritus Aetheris chlorati** oder **muriatico-aethereus** officinell (16 Unzen vollkommen trocknes Kochsalz mit 6 Unzen pulverisirtem Braunstein vermischt, in

einer Retorte mit einem Gemische aus 12 Unzen roher Schwefelsäure und 48 Unzen alkoholisirtem Weingeist übergossen, bei gelindem Feuer 42 Unzen abdestillirt, das Destillat mit 3 Drachmen oder der zur Neutralisation nöthigen Menge gebrannter Magnesia geschüttelt, nach dem Abgießen rectificirt und das Destillat von 0,815 bis 0,820 spec. Gewicht in kleinen, wohlverschlossenen Gläsern aufbewahrt.

Prüfung des Chloräther weingeistes. Auf feuerbeständige Stoffe durch die Verdunstung, auf mehr wasserhaltigem Weingeist durch das spec. Gewicht, auf Salzsäure durch den mit salpetersaurem Silberoxyd entstehenden Niederschlag.

§. 1042.

Der schwere Salzäther ist farblos, siedet bei 112 bis 125°, ist von 1,227 spec. Gewicht, hat einen aromatischen Geruch, ist neutral und in Weingeist in jedem Verhältniß löslich und wird durch Kalihydrat unter Bildung eines anderen flüchtigen chlorhaltigen Körpers zersetzt. Der Chloräther weingeist bildet eine klare, farblose, vollkommen neutrale Flüssigkeit, ist leicht entzündlich, hat den Geruch und Geschmack des schweren Salzäthers und läßt beim Vermischen mit 3 bis 4 Th. Wasser etwas schweren Salzäther fallen.

Anwendung. Als Heilmittel innerlich, seltner äußerlich zu Pinselsäften und Gargarismen.

Erkennung. An dem eigenthümlichen Geruch und daran, daß er nach dem Vermischen mit salpetersaurem Silberoxyd und Abbrennen in einer Porcellanschale Chlorsilber giebt, wodurch er sich auch hinreichend von dem ihm sonst ähnlichen Salpeteräther weingeist unterscheidet.

Anmerkung. Bei lang andauernder Einwirkung von Chlor auf wasserfreiem Weingeist bildet sich der Chloral, $C_4HCl_3O_2$, welcher ölartig, aber leicht flüssig und von 1,502 spec. Gewicht ist, bei 94° siedet, eigenthümlich durchdringend riecht und fettartig, später ätzend schmeckt, mit Wasser und Weingeist mischbar ist und beim längeren Stehen in eine weiße, durchscheinende, porcellanartige, in Wasser, Weingeist und Aether schwerlösliche Masse verwandelt wird, die bei der Destillation für sich oder mit Schwefelsäure wieder in den flüssigen Choral übergeht. Dem Chloral entsprechend gebildet und zusammengesetzt kennt man auch ein Bromal und ein Jodal; ersterer ist farblos, ölartig, von 3,34 spec. Glwicht, von scharfem Geruch und ätzenden Geschmack und über 100° flüchtig, letzterer eine ätherartige, dem Chloral ähnliche Flüssigkeit.

Vom Cyan und dessen Verbindungen.

§. 1043.

Das Cyan, dessen Zusammensetzung und chemische Bezeichnung durch die Formel C_2N und das Zeichen Cy ausgedrückt wird, ist ein Cy.

häufiges Zersetzungsprodukt stickstoffhaltiger organischer Körper, wenn diese in höherer Temperatur mit starken Basen in Berührung kommen, wie z. B. beim Glühen der Stickstoffkohle mit fixen Alkalien in verschlossenen Gefäßen. Auch bildet es sich, wenn Stickstoff und Kohlenstoff im Moment ihres Freiwerdens bei Gegenwart eines Alkalis mit einander in Berührung kommen. Man erhält das Cyan durch Erhitzen von Cyanquecksilber in einem pneumatischen Gasentwicklungsapparat als ein farbloses Gas von 1,8064 spec. Gewicht; bei einem starken Druck läßt es sich zu einer farblosen, durchsichtigen, höchst flüchtigen Flüssigkeit von 0,9 spec. Gew. verdichten. Es hat einen stechend widrigen, der Blausäure ähnlichen Geruch, ist nicht athembar, röthet vorübergehend Lakmus, ist entzündlich und brennt mit rother Flamme, verpufft heftig mit Sauerstoffgas beim Entzünden und wird von $\frac{1}{4}$ Volumen Wasser, in größerer Menge vom Weingeist absorbirt.

Ist für sich nicht officinell, aber als Bestandtheil einiger wichtiger Heilmittel, wie namentlich der Blausäure, von besonderem Interesse.

§. 1044.

Das Cyan verhält sich wie ein einfacher Körper und zeigt in seinem Verhalten zu anderen Körpern große Analogie mit dem Chlor, Brom und Jod. Es verbindet sich mit den meisten nicht metallischen und metallischen Stoffen und zwar mit den Metallen zuweilen unter Feuererscheinung und bildet mit ihnen Verbindungen, die, wenn sie den Oxyden oder Chloriden entsprechen, Cyanide, Cyaneta, und Cyanüre, Cyanureta, genannt werden, wenn sie in ihren Verbindungsverhältnissen den Oxydulen oder Chlorüren analog sind; z. B.

Eisencyanür	Cyanuretum Ferri	$= FeCy$
Eisencyanid	Cyanetum Ferri	$= Fe_2Cy_3$.

Die Cyanverbindungen verhalten sich zum Theil wie Säure und Basis zu einander und bilden dann eine Gruppe von Verbindungen, welche Cyansalze genannt werden.

§. 1045.

Cy u. O. Die Verbindungen des Sauerstoffes mit dem Cyan haben kein besonderes pharmaceutisches Interesse. Die Cyansäure, CyO oder C_2NO, bildet sich sehr häufig bei der Zersetzung stickstoffhaltiger Körper, bei der Einwirkung von Cyan auf die wässerigen Alkalien ($2\,Cy + 2\,KO = KCy + KO, CyO$), auch beim Erhitzen der Cyanverbindungen mit sauerstoffreichen Körpern, wird als Hydrat, CyO, HO oder C_2HNO_2, bei der Erwärmung von Cyanursäure und Abkühlung der Vorlage unter 0° als eine farblose, ungemein flüchtige Flüssigkeit erhalten,

die äußerst stechend, durchdringend riecht, auf der Haut Blasen und Geschwüre verursacht, Lakmus röthet, unzersetzt nur unter 0° bestehen kann und bald in unlösliche Cyanursäure (s. unten), in Berührung mit Wasser unter Aufnahme von demselben in doppelt-kohlensaures Ammoniak ($C_2NO + 4\,HO = H_4NO, 2\,CO_2$) übergeht. Die cyansauren Salze, Cyanates, sind mit Ausnahme der Alkalisalze in Wasser unlöslich und geben bei der Berührung mit stärkeren Säuren Ammoniaksalz und Kohlensäure; cyansaures Ammoniumoxyd kann aber gar nicht bestehen, indem es sogleich in Harnstoff (vergl. daselbst) übergeht. Die Cyanursäure, $C_6H_3N_3O_6$ oder $3\,CyO, 3\,HO$, erhält man durch Schmelzen des Harnstoffs, bis er sich unter Entwicklung von Ammoniak in ein weißes Pulver ($3\,C_2H_4N_2O_2 = C_6H_3N_3O_6 + 3\,H_3N$) verwandelt hat (entsteht auch bei der Zersetzung des Chlorcyans mit Wasser, bei der Zersetzung löslicher cyansaurer Salze mit Säuren, auch bei mehreren anderen Zersetzungen stickstoffhaltiger Körper), krystallisirt mit 4 Aequiv. Wasser in farblosen, schiefen rhombischen Säulchen, hat keinen Geruch und nur wenig Geschmack, röthet schwach Lakmus, geht beim Erhitzen in Cyansäurehydrat über und löst sich wenig in kaltem, leicht in heißem Wasser und ohne Zersetzung in concentrirten Mineralsäuren. Die unlösliche Cyanursäure oder das Cyamelid, C_2HNO_2 oder CyO, HO, durch Umwandlung des Cyansäurehydrat entstehend, ist eine weiße, porcellanartige Masse, röthet nicht Lakmus, löst sich nicht in Wasser, Weingeist und Aether, verbindet sich nicht mit Basen und geht bei der trocknen Destillation wieder in Cyansäurehydrat über. Die Paracyansäure, C_8H_4O, erhalten durch Behandlung des (beim Erhitzen von Cyansilber sich bildenden Paracyansilbers in höherer Temperatur sich entwickelnden) gasförmigen Paracyans mit Salpetersäure, ist ein gelbes, geschmackloses, sauer reagirendes Pulver, giebt mit den Basen Salze. Die Knallsäure, $C_4N_2O_2$ (also von derselben Zusammensetzung wie die Cyansäure), ist für sich unbekannt und bildet sich beim Erwärmen von salpetersaurem Quecksilberoxyd oder Silberoxyd mit überschüssiger Salpetersäure und Weingeist; durch einfache oder doppelte Wahlverwandschaft erhält man aus dem gebildeten knallsauren Quecksilberoxyd oder Silberoxyd die übrigen knallsauren Salze, Fulminates, die sich besonders dadurch auszeichnen und deßhalb ihren Namen erhalten haben, daß sie beim geringsten Stoße, Reiben und Erhitzen mit Heftigkeit explodiren; sie geben bei der Berührung mit stärkeren Säuren außer anderen, noch wenig untersuchten Produkten auch Blausäure. Die aus dem Quecksilber- oder Silbersalz dargestellten Salze enthal-

ten aber immer die Hälfte Quecksilber oder Silber und nur aus dem Quecksilbersalz kann durch Zink alles Quecksilber ausgeschieden werden, so daß knallsaures Zinkoxyd entsteht, welches aber wiederum bei der Zersetzung durch andere Oxyde nur die Hälfte Zinkoxyd entläßt und hiernach alle übrigen knallsauren Salze entweder quecksilberknallsaure, silberknallsaure oder zinkknallsaure Salze sind.

§. 1046.

Cy u. H. *Acidum hydrocyanicum s. borussicum*, Cyanwasserstoffsäure, Blausäure.

Chem. Bezeichn. CyH.	Zusammens.	26,0 Cy		12,0 C
und		1,0 H	oder	14,0 N
				1,0 H
Misch. Gew.	. . . .	27,0 CyH	. .	27,0 C_2NH.

Entd. 1782 von Scheele, von Gay-Lussac ihren chemischen Verhältnissen und Eigenschaften nach genauer erforscht. Bild. Bei der Behandlung der Kerne, Blätter und Blüthen vieler Steinfrüchte mit Wasser, bei der trocknen Destillation einiger stickstoffhaltigen Substanzen, beim Erhitzen des ameisensauren Ammoniaks ($H_4NO, C_2HO_3 = C_2NH + 4\,HO$), bei der Zersetzung der Cyanmetalle mit wässerhaltigen Säuren ($KCy + SO_3, HO = KO, SO_3 + CyH$).

Man erhält die wasserfreie Blausäure durch Zersetzung von Cyanquecksilber mit trocknem Salzsäuregas oder Schwefelwasserstoffgas; ist nur im verdünnten Zustand als *Acidum hydrocyanatum officinell (2 Unzen 40 Gran zerstückeltes Kaliumeisencyanür [Blutlaugensalz] in einem 12 Unzen Wasser fassenden Kolben mit einem Gemische aus 2 Unzen destillirtem Wasser, 4½ Unze höchst rectificirtem Weingeist und ½ Unze 40 Gran rectificirter Schwefelsäure übergossen, an die Oeffnung des Kolbens mittels Caoutchouc eine 2 bis 3 Linien weite, 2 Fuß lange, in einem Winkel von 45° gebogene Glasröhre luftdicht befestigt und an den äußeren Schenkel eine 8 Unzen Wasser fassende Flasche mittels Blase und Bindfaden gelegt, den Kolben in's Wasserbad gesetzt, dieses mittels der brennenden Spirituslampe bis zum Kochen so lange erhitzt, als noch Tropfen übergehen und das Destillat, dessen Menge 5 Unzen beträgt [das daran Fehlende durch destillirtes Wasser zu ersetzen], in ½ Unze fassenden, gut verschlossenen Gläsern vorsichtig aufbewahrt).

Prüfung der verdünnten medicinischen Blausäure. Auf Schwefelsäure durch Chlorbaryum, auf Salzsäure durch Vermischen mit Ammoniak, Verdunsten im Wasserbad (eine hierbei eintretende Bräunung zeigt Ameisensäure an) und Vermischen des etwaigen in Wasser gelösten

Rückstandes mit salpetersaurem Silberoxyd. Auf den Gehalt an wasserfreier Blausäure in dem pharmaceutischen Präparat prüft man dasselbe auf die Weise, daß man 100 Gran davon so lange mit einer Auflösung von salpetersaurem Silberoxyd vermischt, als noch ein Niederschlag entsteht, diesen dann vollständig auswäscht und im Wasserbad vollkommen austrocknet; 5 Th. des aus Cyansilber bestehenden Niederschlags entsprechen 1 Gran wasserfreier Blausäure und da nach der preußischen Pharmakopöe ein Präparat mit 2$\frac{0}{0}$ wasserfreier Säure dargestellt wird, so müssen von 100 Gran des Präparates 9,5 bis 10 Gran Cyansilber erhalten werden. Wenn sich hingegen bei der Prüfung auf Salzsäure die Gegenwart derselben dargethan hat, so ist diese Methode nur dann zuverlässig, daß man aus 100 Gran Blausäure die Menge des Chlorsilbers durch Vermischen mit Ammoniak, Verdunsten im Wasserbad, Lösen des Rückstandes in Wasser und Fällung mit salpetersaurem Silberoxyd bestimmt und die Gewichtsmenge des erhaltenen, ausgewaschenen und scharf getrockneten Chlorsilbers von der Menge des aus anderen 100 Gran Blausäure erhaltenen Cyansilbers abrechnet.

§. 1047.

Die wasserfreie Blausäure ist bei 7° eine klare farblose Flüssigkeit von 0,7058 spec. Gewicht, erstarrt bei — 15° zu einer festen faserigen Masse, verdunstet schon bei gewöhnlicher Luftwärme unter bedeutender Temperaturerniedrigung, siedet bei 26,5°, ist leicht entzündlich und brennt mit weißer leuchtender Flamme, zersetzt sich leicht am Licht unter Ammoniakentwicklung und Absatz einer braunen stickstoffhaltigen Substanz, hat einen eigenthümlichen, höchst durchdringenden, bittermandelähnlichen, erstickenden, die Augen zum Thränen reizenden Geruch und einen durchdringenden, brennenden, hintennach kratzenden Geschmack, wirkt äußerst giftig und als Dampf eingeathmet augenblicklich tödtlich, mischt sich in jedem Verhältniß mit Wasser, Weingeist und Aether, zerfällt bei Behandlung mit mäßig verdünnten Mineralsäuren (eine Spur derselben erhöht ihre Haltbarkeit) in Ameisensäure und Ammoniak, giebt mit Chlor Salzsäure und Chlorcyan, mit Kalium erhitzt Wasserstoffgas und Cyankalium, mit Kalk oder Baryt erhitzt Wasserstoffgas und cyansaures Salz. Die verdünnte medicinische Blausäure riecht und schmeckt schwächer, wirkt auch weniger giftig, zersetzt sich aber bei völliger Reinheit eben so leicht durch das Licht, wie die wasserfreie, weßhalb sie nur in kleinen gegen das Licht geschützten Gläsern aufbewahrt werden darf.

Anwendung. Im reinen Zustand keine, im verdünnten ziemlich häufig als innerliches Heilmittel, besonders häufig in mehreren destillirten Wässern mit ätherischem Oel vermischt; so in der * Aqua Amygdalarum amararum (2 Pfund bittere Mandeln gestoßen, in der Kälte

durch Pressen vom fetten Oel befreit, wieder gestoßen, mit 10 Pfund Wasser und 4 Unzen höchst rectificirtem Weingeist angerührt, in einer Destillirblase durch einströmende Wasserdämpfe erhitzt und 2 Pfund abdestillirt; das in kleinen Gefäßen aufzubewahrende, etwas trübe Destillat soll in jeder Unze $\frac{2}{3}$ Gran wasserfreie Blausäure enthalten, deren Ermittlung nach §. 1046. geschieht), ferner in der * **Aqua Cerosorum amygdalata** (von 1 Pf. getrockneten und zerquetschten Sauerkirschen mit den Kernen und 1 Pfund bitteren Mandeln mit hinreichendem Wasser vermischt 24 Pfund abdestillirt); andere blausäurehaltige Wässer sind noch die **Aqua Lauro-Cerasi** (von 3 Pfund Kirschlorbeerblättern und der nöthigen Menge Wasser $1\frac{1}{2}$ bis $4\frac{1}{2}$ Pf. Wasser abdestillirt) und die **Aqua Pruni Padi** (von 2 Pfund frischer Ahlkirschenrinde und 6 Pfund Wasser und 2 Unzen Weingeist 3 Pf. abdestillirt).

§. 1048.

CyH und Metalloxyde.

Die Cyanwasserstoffsäure verhält sich gegen die Metalloxyde ganz analog den Wasserstoffsäuren der einfachen Stoffe (Chlor, Brom und Jod); sie bildet nämlich mit denselben unter Abscheidung von Wasser Cyanmetalle ($KO + CyH = KCy + HO$), welche nach der älteren Ansicht cyanwasserstoffsaure oder blausaure Salze, **Sales hydrocyanici s. borussici**, genannt und als Verbindungen von Metalloxyd mit Cyanwasserstoffsäure betrachtet wurden. Die Cyanalkalimetalle reagiren alkalisch, werden durch Glühen in verschlossenen Gefäßen nicht zersetzt, lösen sich in Wasser und entwickeln bei der Berührung mit verdünnten Säuren, selbst mit der Kohlensäure der atmosphärischen Luft Blausäure, welche leichte Zersetzbarkeit sie aber bei der Verbindung mit anderen Cyanmetallen verlieren. Die Cyanverbindungen der unedlen Metalle geben beim Glühen unter Stickstoffentwicklung ein Kohlenmetall, die der edlen Metalle aber Cyan und hinterlassen Metall; beide letztere Arten der Verbindungen sind in Wasser unlöslich, werden nicht durch verdünnte Sauerstoffsäuren, wohl aber durch Wasserstoffsäuren und concentrirte Schwefelsäure zersetzt und geben beim Kochen mit überschüssiger Säure oder Alkali unter Oxydation des Metalles Ameisensäure und Ammoniak.

Erkennung. Die reine, wasser- oder weingeisthaltige Blausäure (auch in den destillirten blausäurehaltigen Wässern) an dem eigenthümlichen Geruch, an dem mittels salpetersauren Silberoxyd erzeugten weißen, nicht in verdünnter Salpetersäure, wohl aber in Ammoniak und in Cyankalium löslichen Niederschlag, an der Abscheidung von metallischem Quecksilber beim Vermischen mit salpetersaurem Quecksilberoxydul und an dem blauen Niederschlag (zum Theil auch blauen Lösung) nach dem Uebersättigen mit Alkali, Vermischen mit Eisenchloridlösung und Zusatz von Salzsäure (auch Kupferlösung giebt erst bei Zusatz von

Alkali einen Niederschlag, der sich nur unvollständig und mit Rücklassung van Kupfercyanür in Salzsäure löst). Die löslichen Cyanmetalle verhalten sich gegen salpetersaures Silberoxyd und Eisenchloridlösung wie die reine Blausäure und geben mit essigsaurem Bleioxyd einen weißen, in verdünnter Salpetersäure unlöslichen Niederschlag, aber nicht mit Barytsalzen. Die Cyanide der unedlen und edlen Metalle werden durch das Freiwerden von Blausäure bei der Digestion mit Salzsäure erkannt.

§. 1049.

Cyanetum Ammoniae, Ammonium hydrocyanicum, Cyanammonium, cyanwasserstoffsaures Ammoniak.

Chem. Bezeichn. H_4NCy.		Zusammens.	26,0 Cy
und			18,0 H_4N
Misch. Gew.			44,0 H_4NCy.

Man erhält diese Verbindung entweder unmittelbar aus trocknem Ammoniakgas und wasserfreier Blausäure ($H_3N + CyH = H_4NCy$) oder durch Zersetzung von Chlorammonium mit Cyankalium ($H_4NCl + KCy = KCl + H_4NCy$) in der Wärme als eine in glänzenden Blättchen krystallisirende Masse; es ist nahe so flüchtig als die Blausäure, besitzt einen starken, eigenthümlichen, durchdringenden Geruch, ist giftig und zerlegt sich schnell in der wässerigen Auflösung.

Hat wie die übrigen Verbindungen des Cyans mit den nicht metallischen Stoffen keine pharmaceutische Anwendung.

Zweiter Abschnitt.

Von den metallischen Stoffen und ihren officinellen Verbindungen.

1) Vom Kalium und dessen Verbindungen.

§. 1050.

Kalium s. Potassium, Kalium, Pottaschenmetall.

Chem. Bezeichn. K. Misch. Gew. 39,2.

Entd. H. Davy 1807. Vork. Selten im Thier- und Mineralreich, häufiger als Bestandtheil der Pflanzen, aber nie ungebunden, sondern meist oxydirt und mit Säuren verbunden, mit Chlor in geringer Menge in Kochsalz.

Man erhält das Kalium entweder durch Weißglühen eines innigen Gemenges von kohlensaurem Kali und Kohle oder durch Leiten der Dämpfe von Aetzkali über weißglühendes Eisen und Einströmenlassen des gebildeten Kaliumdampfes in Steinöl.

§. 1051.

Das Kalium ist zinnweiß, von starkem Metallglanz und 0,865 spec. Gewicht, in der Kälte hart und brüchig, bei gewöhnlicher Temperatur weich wie Wachs, bei 55° flüssig und in schwacher Rothglühhitze in verschlossenen Gefäßen in grünen Dämpfen und vollständig flüchtig, entzündet sich im Wasser und sogar auf Eis und verbrennt mit bläulich rother Flamme.

Anwendung. Ist nicht officinell, ist aber statt Moxa zum Brennen auf die Haut vorgeschlagen worden und wird in der analytischen Chemie zur Reduktion verschiedener Oxyde, zur Zerlegung vieler Chloride und Darstellung der Erdmetalle, zur Zersetzung organischer Körper u. s. w. benutzt.

§. 1052.

Das Kalium verbindet sich mit Sauerstoff, Chlor, Brom, Jod, Schwefel, mehreren anderen einfachen Stoffen und mit Cyan unter Feuererscheinung und bildet mit denselben eine Reihe von Verbindungen, die theils als solche, theils mit anderen Stoffen verbunden wichtige Heilmittel darstellen.

§. 1053.

K und O *Kalium oxydatum, Kali*, Kaliumoxyd, Kali.

Chem. Bezeichn. KO.	Zusammens.	39,2 K	
und		8,0 O	
Misch. Gew.	. . . . .	47,2 KO.	

Man erhält diese Verbindung durch Erhitzen eines Gemenges aus gleichen Aequiv. Kalihydrat und Kalium als einen festen, grauen, spröden, schwer schmelzbaren, feuerbeständigen, geruchlosen und ungemein ätzenden Körper, der sich mit Wasser und allen Säuren verbindet.

Nur in den Verbindungen mit Wasser und vielen Säuren officinell (über die Erkennung dieser Verbindungen vergl. §. 1056.).

§. 1054.

KO u. HO. **Kali hydricum s. causticum fusum*, Kalihydrat, Aetzkali.

Chem. Bezeichn. KO, HO.	Zusammens.	47,2 KO
und		9,0 HO
Misch. Gew.	. . . . .	56,2 KO, HO

Entd. Ungewiß; die Griechen und Römer, wahrscheinlich auch die Deutschen und Gallier kannten vielleicht schon eine wässerige Lösung, bestimmter wurde deren Bereitung von Aegineta und Geber gelehrt; im 13ten Jahrhundert scheint schon das trockne Kali bekannt gewesen zu sein, später lehrte ein gewisser Sutorius seine Bereitung. H. Davy wies 1807 nach, daß es nach den bekannten Methoden nicht wasserfrei erhalten werden könne, sondern immer noch mit Wasser verbunden sei.

Man erhält das Aetzkali durch Zersetzung einer Pottaschenlösung mit Kalkmilch, Verdampfen der Lauge und Schmelzen des Rückstandes (2 Pfund gereinigtes kohlensaures Kali in der zehnfachen Menge heißem Wasser gelöst in einem eisernen Kessel kochend nach und nach mit einem Brei von 1 Pfund frisch gebranntem Kalk und 3 Pfund Wasser vermischt, bis eine filtrirte Probe der Flüssigkeit nicht mehr durch Säuren aufbraust, die Flüssigkeit in verschlossenen Flaschen der Ruhe überlassen, nach dem Absetzen hell abgegossen, verdampft [wird sie nur so weit abgedampft, daß 4 Unzen derselben keinen größeren Raum einnehmen, als 3 Unzen destillirtes Wasser, d. h. daß sie ein spec. Gewicht von 1,33 bis 1,34 hat, so stellt sie den officinellen *Liquor Kali hydrici s. caustici und beim Verdunsten desselben und Schmelzen im Silbergefäß, bis ein Tropfen auf einer kalten Metallplatte vollkommen erstarrt und Umrühren bei gelinderem Feuer, bis das Ganze in ein gröbliches Pulver verwandelt ist, das *Kali hydricum s. causticum siccum, dar], in einem silbernen Gefäß so lange erhitzt, bis der Rückstand ruhig wie Oel fließt und in die erwärmte Form gegossen, die beinahe erkalteten Stengel aber sogleich in gut verschlossenen Gefäßen aufbewahrt). Bei weniger als der angegebenen Menge Wasser wird das kohlensaure Kali unvollständig und bei 4 Theilen gar nicht entkohlensäuert.

Prüfung. Auf Kohlensäure durch das Aufbrausen beim Uebergießen mit einer Säure, auf Eisen- und Manganoxyd durch den braunen flockigen Absatz beim Uebergießen mit Wasser; auf Kieselerde durch Sättigung der hellen Lösung an dem sich abscheidenden gallertartigen Niederschlag, auf Phosphorsäure durch Vermischen der neutralisirten, durch Ammoniak wieder basisch gemachten Lösung mit Chlorcalcium an dem weißen, vor dem Löthrohr auf der Kohle beim Befeuchten mit Schwefelsäure eine grünliche Perle gebenden Niederschlag, auf metallische Stoffe durch Vermischen der übersäuerten Lösung mit Schwefelwasserstoff, auf verschiedene Salze durch deren Unlöslichkeit in starkem Weingeist.

§. 1055.

Das Kalihydrat (KO, HO) stellt eine graue, wenig krystallinische, das zweite Hydrat ($KO, 2 HO$) eine meist ganz weiße, großblättrige, wachsartige, noch vor der Rothglühhitze schmelzende Masse dar; beide werden an der Luft feucht, ersteres aber vor dem völligen Zerfließen wieder trocken; es hat ein spec. Gewicht von 1,706 und verdampft bei höheren Hitzgraden in weißen ätzenden Dämpfen. Es löst sich sehr leicht und mit beträchtlicher Erhitzung in Wasser auf und bildet damit im concentrirtesten Zustand eine farblose, durchsichtige Flüssigkeit von ölartiger Consistenz und 1,68 spec. Gewicht, die bei starker Kälte fünffach gewässertes Kali ($KO, 5 HO$) in deutlichen Oktaëdern oder vierseitigen Tafeln krystallisiren läßt, welche beim Vermischen mit Schnee schnell unter starker Temperaturerniedrigung schmelzen. Das Kalihydrat löst sich auch leicht in Weingeist, aber nur wenig in Aether. Die Lösungen sind ungemein ätzend, zerstören und lösen die meisten thierischen Stoffe, auch Fette, Harze, Schwefel, Thonerde, Kieselerde u. s. w.

Anwendung. Häufig äußerlich als Aetzmittel, im sehr verdünnten Zustand auch zu Bähungen und Einspritzungen, innerlich mehr in der weingeistigen Auflösung als Tinctura kalina (durch 2tägige Digestion von 1 Th. frisch bereitetem Kalihydrat mit 6 Th. höchst rectificirtem Weingeist darzustellen), welche durch eine theilweise Zersetzung des Weingeistes eine braunrothe Farbe besitzt. Ferner zur Darstellung verschiedener pharmaceutischer Präparate, zur Zerlegung vieler Salze behufs der Abscheidung der Oxyde, zur Seifenfabrikation u. s. w.

§. 1056.

Zu den meisten Säuren zeigt das Kali die größte Verwandschaft (weßhalb es die meisten Salze zerlegt) und bildet mit jenen die Kalisalze, Sales kalici. Diese sind farblos, luftbeständig oder zerfließlich, in Wasser, viele auch in Weingeist löslich, und feuerbeständig, wenn sie neutrales Salz einer nicht durch Hitze zerstörbaren Säure sind. Mit einigen Säuren bildet das Kali auch saure Salze, welche schwerlöslich sind. Die Kalisalze werden in nicht zu verdünnten wässerigen Lösungen durch Weinsteinsäure und Traubensäure weiß krystallinisch, durch Platinchlorid und durch die löslichen Salze der Kohlenstickstoffsäure gelb gefällt und geben beim Verdunsten mit schwefelsaurer Alaunerdelösung die charakteristischen Krystalle des Alauns.

Erkennung. Im freien festen Zustand an den beschriebenen Eigenschaften, namentlich an dem Zerfließen an der Luft und, so wie auch im flüssigen Zustand, an der ätzenden und zerstörenden Wirkung auf die animalischen Stoffe und an dem krystallinischen Niederschlag beim

Vermischen mit überschüssiger Weinsteinsäure. In den Kalisalzen an dem zuvor angegebenen Verhalten gegen Reagentien und an der Eigenschaft, vor dem Löthrohr die Flamme violett zu färben und durch Nickeloxyd blau gefärbt zu werden.

§. 1057.

*** *Kali nitricum, Nitrum*,** Salpetersaures Kali, Salpeter. KO und NO_5.

Chem. Bezeichn. KO, NO_5.	Zusammens.	47,2 KO
und		54,0 NO_5
Misch. Gew.	. . . . .	101,2 KO, NO_5.

Entd. Von Geber zuerst mit Gewißheit genannt. Vork. Mit anderen salpetersauren Salzen in mehreren Gegenden Asiens und Europas an der Erdoberfläche, auch in einigen Pflanzen, wie **Borrago officinalis** u. A. Bild. Bei der Einwirkung von Salpetersäure und deren Salze auf Kali und dessen Salze mit schwächerer Säure, bei der Verwesung stickstoffhaltiger Substanzen unter Gegenwart basischer kalihaltiger Stoffe.

Der Salpeter wird im Großen meist auf die Weise gewonnen, daß man Gemenge von thierischen Stoffen, Dammerde, Stroh, Mist, Kalk oder Asche in Haufen an einen luftigen Ort trägt, öfters umschaufelt und mit Urin übergießt, nach 12 bis 20 Monaten die auf diese Weise gebildete sog. Salpetererde auslaugt, die Flüssigkeit mit Holzaschenlauge fällt, die hell abgegossene Salpeterlauge zur Krystallisation verdunstet und die Krystalle durch Schmelzen und wiederholtes Auflösen in Wasser reinigt, worauf sie als ***Kali nitricum** oder **Nitrum crudum** im Handel kommen, aber für den pharmaceutisch medicinischen Gebrauch weiter gereinigt werden müssen (***Kali nitricum** oder **Nitrum depuratum** wird durch nochmaliges Lösen des rohen Salpeters in der geringsten Menge kochendem destillirtem Wasser, Erkaltenlassen der filtrirten Lösung und Abwaschen der gebildeten Krystalle erhalten). Auch wird Salpeter durch Zersetzung des natürlich vorkommenden salpetersauren Natrons mit kohlensaurem Kali ($NaO, NO_5 + KO, CO_2 = NaO, CO_2 + KO, NO_5$) dargestellt.

Prüfung. Auf Kalk- und Magnesiasalze durch kohlensaures Kali, auf schwefelsaure Salze durch Chlorbaryum, auf Chloride durch salpetersaures Silberoxyd; schwache Trübungen machen ihn nicht untauglich, aber die Verunreinigungen mit Eisen (durch Cyaneisenkalium an der blauen Fällung) und Blei oder Kupfer (durch Schwefelwasserstoff zu erkennen) dürfen nicht vorkommen.

§. 1058.

Der Salpeter krystallisirt gewöhnlich in unregelmäßig sechsseitigen, durch 1, 4 oder 6 Flächen zugeschärften Prismen ohne Wasser, ist

von 1,93 spec. Gewicht und luftbeständig, zerknistert aber bei kleinen Temperaturveränderungen, schmilzt in schwacher Rothglühhitze und erstarrt beim Erkalten zu einer grobstrahligen Masse (in kleine Tropfen ausgegossen, stellt es das **Nitrum tabulatum** dar), wird in stärkerer Hitze zerlegt, ist neutral, geruchlos und von stechend salzigem, kühlend-bitterlichem Geschmack; Wasser von 0° nimmt 13,3, bei 18° 29, bei 97° 237 und in der gesättigten kochenden Lösung (bei 116°) 335 Th. auf; in wasserhaltigem Weingeist ist er nur wenig löslich; auf glühende Kohlen geworfen, verpufft er rasch und verwandelt sich in kohlensaures Kali.

Anwendung. Sehr häufig als innerliches Heilmittel, häufig auch äußerlich zum Abkühlen als **Fomentationes Schmuckeri**, welche aus 2 Unzen Salpeter, ½ Unze Salmiak, 48 Unzen kaltem Wasser und 12 Unzen Weinessig zusammengesetzt werden; ferner zur Bereitung der Salpetersäure, chemisch zur Darstellung des schwarzen und weißen Flusses, (aus 2 oder 1 Th. Weinstein und 1 Th. Salpeter durch Verpuffen darzustellen), technisch zur Reinigung des mit Kupfer versetzten Silbers, zur Bereitung der indianischen Weißfeuermasse, des Schießpulvers und Knallpulvers, zu kalt machenden Mischungen und in den Haushaltungen zum Fleischbeizen.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften, namentlich an dem beim Aufstreuen auf Kohlen sich bildenden Funkensprühen und Entstehen einer alkalischen Asche; ferner nach §. 818. und 819. die Salpetersäure und nach §. 1056. die Basis.

KO und NO_3. Salpetrigsaures Kali, KO, NO_3, macht einen Bestandtheil des veralteten **Nitrum antimoniatum** aus.

§. 1059.

KO und CO_2. *Kali carbonicum*, Kohlensaures Kali.

Chem. Bezeichn. KO, CO_2.		Zusammens.	47,2 KO
und			22,0 CO_2
Misch. Gew.	. . . . . .		69,2 KO, CO_2.

Entd. Schon seit der ältesten Zeit als Aschensalz bekannt, von Geber zuerst aus Weinhefe und Weinstein, von Glauber durch Verpuffen von Salpeter und Kohle dargestellt. Vork. In der Asche der meisten Landpflanzen. Bild. Beim Glühen der mit Kali verbundenen stickstofffreien organischen Säuren, beim Verpuffen des Salpeters mit Kohle und kohlenstoffhaltigen Substanzen, beim Glühen des schwefelsauren Kali mit Kohle, Eisen und kohlensaurem Kalk, bei der Zersetzung des Einfach-Schwefelkaliums mit kohlensaurem Ammoniak u. s. w.

Man erhält ein unreines kohlensaures Kali als Pottasche, ***Kali carbonicum crudum**, durch Auslaugen der Asche von Landpflanzen, Abdampfen der Lösung und Glühen des Rückstandes an der

Luft, mehr gereinigt als *Kali carbonicum depuratum durch mehrmaliges Auflösen und Verdunsten (1 Th. Pottasche mit 2 Th. kaltem Wasser angerührt, nach einiger Zeit die helle Lauge abgegossen, filtrirt, in einem blanken eisernen Kessel zur Trockne verdunstet, den Rückstand in seinem gleichen Gewicht kaltem Wasser aufgenommen, die filtrirte Lösung zur staubigen Trockne verdunstet und das trockne Salz in verschlossenen Gläsern aufbewahrt) und rein durch Verpuffen von Salpeter mit Weinstein als *Kali carbonicum purum (3 Th. gereinigter und gepulverter Weinstein mit 1½ Th. gereinigtem und gepulvertem Salpeter nach dem Trocknen innigst vermischt, das Gemenge in einen hinreichend weiten, konischen, eisernen Schmelztiegel gebracht, dann durch einen glühenden Körper entzündet [mit der Vorsicht, daß alle Theile verpuffen], die hierdurch entstandene, kohlige Masse, bekannt als schwarzer Fluß, mit 2 Pf. kaltem destillirtem Wasser übergossen, unter öfterem Umrühren einige Zeit stehen gelassen, dann auf ein Filter gebracht und ohne Auswaschwasser das Filtrat in einem blanken eisernen Kessel zur staubigen Trockne verdunstet, das trockne Salz aber sogleich in erwärmte trockne Gläser gegeben und gut verschlossen). Das reinste kohlensaure Kali erhält man durch Glühen des doppelt-kohlensauren Kalis.

Prüfung. Das reine Salz muß farblos sein und wird auf Kieselerde durch Sättigung mit Salzsäure durch den theils sich schon hierbei, theils aber erst nach dem Abdampfen und Glühen im Porcellantiegel beim Lösen in Wasser sich bildenden gallertartigen Niederschlag; in der mit reiner Salpetersäure neutralisirten Flüssigkeit wird durch Chlorbaryum auf schwefelsaure Salze, durch salpetersaures Silberoxyd auf Chloride, durch oxalsaures Ammoniak auf Kalksalze und auf Cyankalium (aus ungereinigtem Weinstein herrührend) in der Lösung durch höher oxydirte Eisenvitriollösung unter Zusatz von Salzsäure durch das sich ausscheidende Berlinerblau geprüft. Das aus Pottasche gewonnene Salz enthält mit Ausnahme des Cyankaliums immer mehr oder weniger von jenen Verunreinigungen, darf aber mit den genannten Reagentien nur Trübungen, keine Niederschläge geben, und die rohe Pottasche enthält nur gegen 70° kohlensaures Kali neben veränderlichen Mengen von schwefelsaurem Kali, Chlorkalium, Kieselerde, Thonerde, Eisen- und Manganoxyd, Wasser u. s. w. und giebt mit den genannten Reagentien starke Niederschläge.

§. 1060.

Das kohlensaure Kali krystallisirt aus der concentrirten Lösung in farblosen, durchsichtigen, geraden rhombischen Säulen oder rhombischen Oktaëdern und rhomboidalen Blättern mit 2 Aequiv. Wasser ($KO, CO_2, 2HO$), stellt aber gewöhnlich ein blendend weißes, wasser-

freies Pulver dar; es ist von 2,6 spec. Gewicht, schmilzt in der Rothglühhitze zu einer farblosen Flüssigkeit, wird in höherer Temperatur weder verflüchtigt noch verändert, erstarrt beim Erkalten zu einer weißen Masse, schmeckt und reagirt stark alkalisch, ist aber wenig ätzend, zerfließt an der Luft durch Anziehung von Feuchtigkeit und löst sich bei gewöhnlicher Temperatur in seinem gleichen Gewicht Wasser, nicht in Weingeist, zerfließt aber darin, wenn er wasserhaltig ist.

Anwendung. Innerlich in der verdünnten wässerigen Lösung als *Liquor Kali carbonici, (aus 1 Th. reinem kohlensaurem Kali und 2 Th. destillirtem Wasser nach dem Filtriren eine farblose Flüssigkeit von 1,330 bis 1,335 darstellend), äußerlich zu Bädern, und wegen seiner Eigenschaft, durch doppelte Wahlverwandschaft fast alle Salze mit einer anderen Säure zu zerlegen, sehr häufig als Zersetzungsmittel der Salze der alkalischen und reinen Erden und der Metallsalze. Technisch wird es ebenfalls vielseitig, aber meist im ungereinigten Zustand benutzt.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften, besonders an dem Zerfließen an der Luft und daran, daß es nach §§. 837 und 1056 bei der Vermischung mit Weinsteinsäure Kohlensäure entwickelt und schwerlösliches saures weinsteinsaures Kali fallen läßt.

§. 1061.

Kali carbonicum acidulum s. bicarbonicum, Saures oder doppelt-kohlensaures Kali.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	47,2 KO
$KO, 2\,CO_2, HO$		44,0 CO_2
und		9,0 HO
Misch. Gew. .	. .	100,2 $KO, 2\,CO_2, HO$.

Entd. 1757 von Cartheuser, die Bereitungsart von Pelletier, Hermbstädt, Lowitz, Wöhler u. A. verbessert. Bild. Bei der Einwirkung von Kohlensäure oder kohlensaurem Ammoniak auf kohlensaures Kali.

Man erhält das doppelt-kohlensaure Kali durch Einfluß einer Atmosphäre von Kohlensäure auf eine concentrirte Lösung von kohlensaurem Kali oder auf etwas befeuchtete Weinsteinkohle und Behandeln mit dem halben Gewicht destillirtem, bis zu 60° erwärmtem Wasser auf einem mit Werg lose verstopften Trichter beim Abkühlen oder gelinden Verdunsten in Krystallen.

Prüfung. Auf unvollkommene Sättigung (theilweisen Mangel an Kohlensäure) durch die alkalische Reaktion, durch die in schwefelsaurer Magnesia entstehende Trübung, durch die ziegelrothe, nicht weiße Fällung in Quecksilberchlorid, durch das Feuchtwerden an der Luft und die größere Löslichkeit in Wasser; sonst wie das reine kohlensaure Kali nach §. 1059. zu untersuchen.

§. 1062.

Das doppelt-kohlensaure Kali krystallisirt in wasserhellen, geraden rhomboidischen Säulen, ist luftbeständig, schmeckt milde salzig, kaum alkalisch, ist neutral, entläßt beim Glühen das Wasser und die Hälfte Kohlensäure und löst sich in 4 Th. kaltem, unter theilweiser Entwicklung von Kohlensäure in seinem halben Gewicht kochendem Wasser (dabei in anderthalb-kohlensaures Kali, $2\,KO, 3\,CO_2$, übergehend, welches beim Erkalten in zerfließlichen, stark alkalisch reagirenden Krystallen anschießt) und in 1200 Th. Weingeist.

Anwendung. Innerlich als Heilmittel, sonst zur Entwicklung von Kohlensäure durch Säuren oder durch Glühen und zur Darstellung des reinen kohlensauren Kalis.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und der Entwicklung von Kohlensäure und Abscheidung von Weinstein beim Uebergießen mit Weinsteinsäure.

§. 1063.

Kali subchlorosum, Unterchlorigsaures Kali. KO und ClO.

Chem. Bezeichn.	KO, ClO.	Zusammens.	47,2 KO
und			43,4 ClO
Misch. Gew.	. . . . . .		90,6 KO, ClO.

Man erhält dieses Salz in der wässerigen Lösung durch Behandlung einer kohlensauren Kalilösung mit Chlorgas, bis Lakmuspapier gebleicht, aber nicht zuvor geröthet wird ($2\,KO, CO_2 + 2\,Cl = 2\,CO_2 + KCl + KO, ClO$); ist nur mit Chlorkalium verunreinigt in der wässerigen Lösung als Javellische Lauge bekannt, hat einen dem Chlor ähnlichen Geruch und herben, alkalischen Geschmack, bleicht alle Pflanzenfarben, zersetzt Ammoniak und Schwefelwasserstoff, oxydirt Schwefel, Phosphor und die meisten Erzmetalle, selbst das Quecksilber, und löst Gold.

Wird wie der Chlorkalk, jetzt jedoch seltner benutzt und an den angegebenen Eigenschaften und dem durch Weinsteinsäure sich ausscheidenden Chlor und absetzenden Weinstein erkannt.

§. 1064.

* *Kali chloricum*, Chlorsaures Kali. KO und ClO_5.

Chem. Bezeichn.	KO, ClO_5.	Zusammens.	47,2 KO
und			75,4 ClO_5
Misch. Gew.	. . . . . .		122,6 KO, ClO_5.

Entd. von Higgins, 1786 von Berthollet als ein oxydirtsalzsaures Salz erkannt. Bild. Bei der Einwirkung von Chlor auf

kohlensaure Kalilösung, bei der Zersetzung des chlorsauren Kalks durch Chlorkalium.

Man erhält das chlorsaure Kali meist fabrikmäßig als *Kali chloricum crudum auf die Weise, daß man in eine kochende Lösung von gleichen Theilen kohlensaurem Kali und Wasser so lange Chlorgas leitet, als dieses aufgenommen wird ($6\,KO, CO_2 + 6\,Cl = 6\,CO_2 + 5\,KCl + KO, ClO_5$), oder die kochende Lösung des unterchlorigsauren Kalks, der dadurch in chlorsauren Kalk übergeht, durch Chlorkalium zersetzt ($CaO, ClO_5 + KCl = CaCl + KO, ClO_5$) und die Lösung der Abkühlung, die Mutterlauge aber der weiteren Verdunstung überläßt. (Das *Kali chloricum depuratum wird durch Auflösen des aus dem Handel bezogenen chlorsauren Kalis in der hinreichenden Menge kochendem destillirtem Wasser, Filtriren, Abkühlen und Abwaschen mit Wasser erhalten und vorsichtig getrocknet.)

Prüfung. Auf Chlorkalium durch salpetersaures Silberoxyd an der durch Ammoniak verschwindenden Trübung oder Fällung, auf Salpeter durch den alkalischen Rückstand nach dem Glühen, auf Mangan durch das beim Schmelzen mit Kali sich bildende mangansaure Kali.

§. 1065.

Das chlorsaure Kali krystallisirt in weißen perlmutterglänzenden Blättchen oder rhombischen Säulen und Tafeln, ist luftbeständig und von 1,989 spec. Gewicht, phosphorescirt beim Reiben oder Stoßen im Dunkeln, schmilzt vor dem Glühen und entläßt in schwacher Rothglühhitze Sauerstoffgas unter Rücklassung eines Gemenges von Chlorkalium und überchlorsaurem Kali, hinterläßt beim stärkeren Glühen reines Chlorkalium, schmeckt kühlend salzig, salpeterartig, und löst sich wenig in kaltem, sehr leicht in heißem Wasser; mit brennbaren Körpern vermengt, verpufft es ungemein leicht, schon durch Stoß oder Reibung (Vorsicht beim Vermengen des chlorsauren Kalis mit dergleichen Körpern), auch durch Schwefelsäure.

Anwendung. Innerlich als Heilmittel, sehr häufig aber in der Pyrotechnik zur Darstellung des Zündpulvers, der chemischen und Friktions-Zündhölzer, zu Brandraketen, als Zusatz zu farbigen Feuermassen; ferner zur schnellen Darstellung von Bleichwasser durch Vermischen der wässerigen Lösung mit Salzsäure u. s. w.

Erkennung. An der eigenthümlichen, nur der Borsäure ähnlichen Krystallform, an dem Verhalten gegen brennbare Körper, an dem beim Erhitzen auftretenden Sauerstoffgas, an der beim Uebergießen mit Salzsäure entstehenden, grünlich gelben Farbe und dem dabei auftretenden Chlorgeruch und an dem beim Vermischen des in Wasser gelösten Glührückstandes

mit Weinsteinsäure sich bildenden schwerlöslichen Weinstein und durch salpetersaures Silberoxyd sich abscheidenden Chlorsilber.

Ueberchlorsaures Kali, KO, ClO_7, welches sich beim gelinden Glühen des chlorsauren Kalis bildet, krystallisirt in luftbeständigen, schwer in Wasser löslichen Oktaëdern. KO und ClO_7.

§. 1066.

*** *Kali sulphuricum*, Schwefelsaures Kali.** KO und SO_3.

Chem. Bezeichn. KO, SO_3.	Zusammens.	47,2 KO
und		40,0 SO_3
Misch. Gew.		87,2 KO, SO_3.

Entd. 1634 von Oswald Croll die Bereitung angegeben, von Bussius als Rückstand der Salpetersäurebereitung benutzt. Vork. An Vulkanen, in mehreren Pflanzen und thierischen Flüssigkeiten. Bild. Bei der Einwirkung von Schwefelsäure und mehrerer Salze derselben auf Kalisalze.

Das schwefelsaure Kali wird bei vielen chemischen Processen als Nebenprodukt gewonnen und nach der Lösung in heißem Wasser, Sättigen mit Kali oder Schwefelsäure, Filtriren und Krystallisiren als *** Kali sulphuricum crudum** in den Handel gebracht; das *** Kali sulphuricum depuratum** wird durch Lösen des rohen schwefelsauren Kalis in der hinreichenden Menge kochendem destillirtem Wasser, Filtriren, Krystallisiren und Abspülen der Krystalle erhalten.

Prüfung. Auf Chloride durch schwefelsaures Silberoxyd, auf Magnesia, Thonerde und Zinkoxyd durch kohlensaure Alkalien, auf Kupfer durch Ammoniak an der blauen Färbung, auf Eisen durch Kaliumeisencyanür, auf Metalle überhaupt durch Schwefelwasserstoff-Ammoniak, auf freie Säure durch Lakmus.

§. 1067.

Das schwefelsaure Kali krystallisirt meist in kleinen, farblosen, durchsichtigen, geraden rhombischen Säulen, die gewöhnlich in Rinden zusammenhängen, beim langsamen Verdunsten aber auch in sehr großen Krystallen, ist luftbeständig, von 1,73 spec. Gewicht, schmilzt in der Rothglühhitze, wird dabei nicht zersetzt oder verflüchtigt und löst sich schwierig in Wasser (100 Th. Wasser nehmen bei 0° 8,36 und für jeden darüber gehenden Grad um 0,1741 mehr davon auf), gar nicht in Kalilauge von 1,33 spec. Gewicht und in Weingeist, welcher es aus seinen wässerigen Lösungen fällt; durch Glühen mit Kohle in einem bedeckten Tiegel wird es in Einfach-Schwefelkalium verwandelt.

Anwendung. Nicht sehr häufig als innerliches Heilmittel, in großen Mengen zur Alaunbereitung.

Erkennung. An dem Verhalten der wässerigen Lösung gegen Weinsteinsäure und Chlorbaryum.

§. 1068.

Kali sulphuricum acidum s. bi-sulphuricum, Saures oder doppelt-schwefelsaures Kali.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	47,2 KO
$KO, 2\,SO_3, HO$		80,0 SO_3
und		9,0 HO
Misch. Gew. . . .		136,2 $KO, 2\,SO_3, HO$.

Entd. Ungewiß, von Lowitz und Link am Ende des vorigen Jahrhunderts dargestellt. Bild. Bei der Einwirkung überschüssiger Schwefelsäure auf Kalisalze.

Man erhält dieses Salz durch Verdunsten gleicher Aequiv. Schwefelsäure und schwefelsauren Kalis mit Wasser und Erhitzen bis zu schwacher Rothglühhitze beim Erkalten als eine feste, weiße, durchscheinende Masse, aus der concentrirten, viel freie Säure enthaltenden Auflösung in schiefen rhomboidischen Säulen oder in büschelförmig vereinigten, zarten, vierseitigen Prismen, welche an trockner Luft beständig sind; es ist leicht schmelzbar, wittert an feuchter Luft leicht federartig aus, schmeckt sehr sauer, löst sich leicht in Wasser, läßt aus der mäßig concentrirten Lösung zum Theil neutrales schwefelsaures Kali krystallisiren und entläßt in starker Glühhitze das Wasser und 1 Aequiv. Schwefelsäure, welche zum Theil in schwefelige Säure und Sauerstoffgas zerfällt.

Anwendung. Früher als Heilmittel, jetzt in der Pharmacie zur Darstellung der Essigsäure (und Ameisensäure), des sauren Riechsalzes (aus essigsaurem Kali und saurem schwefelsaurem Kali gemischt), zur Fällung der Schwefelmilch und Entwicklung von Wasserstoffgas statt der Schwefelsäure u. s. w., in der analytischen Chemie zur Auflösung des Rhodiums.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und dem Verhalten der wässerigen Lösung gegen Chlorbaryum und Weinsteinsäure.

KO und SO. Unterschwefeligsaures Kali, $KO, 2\,SO$, bildet sich beim Kochen von schwefeligsaurem Kali mit Schwefel und bei der Oxydation der Schwefelleber an der Luft, ist deßhalb ein Bestandtheil der meisten Schwefelleberlösungen und krystallisirt in weißen, durchsichtigen, vierseitigen Säulen, ist zerfließlich, ohne Geruch, von kühlend bitterem Geschmack, und in Weingeist unlöslich.

KO und SO_2. Schwefeligsaures Kali, KO, SO_2, war früher als Stahl's Schwefelsalz (erhalten durch Tränken von Leinwand in Kalilauge, Aufhängen über (unter einer Glocke) verbrennendem Schwefel, Auslaugen und Verdunsten, zweckmäßiger durch Sättigen von reinem oder kohlen-

saurem Kali mit schwefeliger Säure) officinell, krystallisirt in durchsichtigen, geraden rhombischen Säulen, wird an der Luft undurchsichtig, geht nach und nach in schwefelsaures Kali über und schmeckt stechend salzig schwefelig.

§. 1069.

Kali silicicum, Kieselsaures Kali. KO und SiO_3.

Von dem kohlensauren Kali wird die Kieselerde beim Schmelzen unter Entwicklung von Kohlensäure fast in jedem Verhältniß aufgenommen und es bilden dabei immer harte, spröde, farblose, durchsichtige, glasige Massen ohne krystallinischen Bruch und ohne Löslichkeit in Wasser, Alkalien und Säuren, wenn die Kieselerde vorherrschend ist. Schmilzt man hingegen 3 Th. kohlensaures Kali mit 1 Th. Kieselerde zusammen, so erhält man eine glasartige, aber an der Luft Feuchtigkeit anziehende, alkalisch reagirende Masse, welche sich leicht in Wasser löst (Liquor Silicum oder sog. Kieselfeuchtigkeit bildend) und beim Vermischen mit einer Säure gallertartige Kieselerde fallen läßt. Schmilzt man 10 Th. kohlensaures Kali mit 15 Th. Quarzpulver und 1 Th. Kohle zusammen, so bildet sich eine schwarzgraue Glasmasse, welche sich nach dem Pulvern in 5 Th. Wasser löst und beim Verdampfen dieser Lösung eine opalisirende, dickflüssige, alkalisch schmeckende und reagirende Masse hinterläßt, die an der Luft keine Kohlensäure anzieht und beim gelinden Verdunsten einen glasartigen Ueberzug (Wasserglas) giebt, welcher damit überzogene organische Stoffe gegen das flammende Verbrennen schützt. Auch auf nassem Wege löst sich die Kieselerde in Aetzkali auf. Alle diese Auflösungen werden durch Säuren, Baryt, Kalk, Thonkali und Salmiak zersetzt.

Das kieselsaure Kali ist nicht officinell, aber von pharmaceutischem Interesse, indem es die Hauptmasse des Glases ausmacht, als Reagens auf Gummi dient und mitunter in pharmaceutischen Laboratorien [illegible]itet wird.

§. 1070.

* ***Kali aceticum***, Essigsaures Kali. KO u. $\bar{A}$.

Chem. Bezeichn.	KO, $\bar{A}$.	Zusammens.	47,2 KO
und			51,0 $\bar{A}$
Misch. Gew.	. . . . .		98,2 KO, $\bar{A}$.

Entd. Ungewiß, im flüssigen Zustand schon von Plinius erwähnt, von Raymund Lull im trocknen Zustand beschrieben. Vork. In einigen Mineralwässern. Bild. Bei der Zersetzung des kohlensauren Kalis mit Essigsäure und essigsauren Salzen.

Man erhält das essigsaure Kali gewöhnlich durch Sättigung des kohlensauren Kali mit Essigsäure (6 Unzen reines kohlensaures Kali

mit 16 Unzen oder der zur Sättigung nothwendigen Menge concentrirtem Essig in Berührung gesetzt, die neutrale Flüssigkeit in einer Porcellanschale erwärmt, filtrirt und das Filtrat bei 50 bis 60° zur staubigen Trockne verdunstet, die Salzmasse aber in trocknen, gut verschlossenen Gläsern aufbewahrt); ferner durch Zersetzung von kohlensaurem oder schwefelsaurem Kali mit essigsaurem Bleioxyd (KO, CO_2 oder $KO, SO_3 + PbO, \bar{A} = PbO, SO_3$ oder $PbO, CO_2 + KO, \bar{A}$), wobei aber vor dem Verdunsten die Flüssigkeit durch Einleiten von Schwefelwasserstoffgas von dem aufgelösten Blei befreit werden muß.

Prüfung. Auf farbige oder riechende Stoffe durch die Sinne, auf Eisen durch die gelbliche und auf Kupfer durch die grünliche Farbe und durch den mit Cyaneisenkaliumlösung in der wässerigen Lösung hervorgebrachten blauen oder braunrothen Niederschlag, auf andere metallische Beimengungen durch Schwefelwasserstoff; auf unvollkommene Neutralität durch Reagenspapiere, auf schwefelsaure Salze, Chloride und Kalksalze wie das kohlensaure Kali und durch deren geringere Löslichkeit oder vollkommene Unlöslichkeit in Wasser und Weingeist; auf unterschwefeligsaures Kali (entstanden durch Behandlung einer bleihaltigen Salzlösung mit Schwefelwasserstoff) durch den in Quecksilberoxydulsalzen entstehenden schwarzen und in salpetersaurem Silberoxyd entstehenden weißen, jedoch selbst im Dunkeln schnell schwarz werdenden Niederschlag.

§. 1071.

Das essigsaure Kali krystallisirt schwierig in verworrenen, langen, dünnen Nadeln und Säulen, stellt gewöhnlich ein weißes, aus krystallinischen Schuppen bestehendes Pulver dar, hat keinen Geruch und einen gelinde salzigen, schwach erwärmenden und stechenden Geschmack, zieht begierig Feuchtigkeit, ist neutral und löst sich leicht in Wasser und Weingeist, wird in der Hitze zerstört und schimmelt in der wässerigen Lösung.

Anwendung. Sehr häufig als innerliches Heilmittel in der wässerigen Lösung als ***Liquor Kali acetici** (5 Unzen reines kohlensaures Kali mit 13 Unzen oder der zur Sättigung nothwendigen Menge concentrirtem Essig in Berührung gesetzt, die neutrale Flüssigkeit erwärmt, filtrirt und mit so viel destillirtem Wasser vermischt, daß ihr Gewicht 18 Unzen beträgt und sie von 1,175 bis 1,180 spec. Gewicht ist; wird auch häufig durch Auflösen von 1 Th. trocknem essigsaurem Kali in 2 Th. destillirtem Wasser dargestellt) oder als **Saturatio Kali carbonici cum Aceto**, welche durch Sättigen von 6 Drachmen kohlensaurem Kali mit 1 Pfund oder der hinreichenden Menge französischem Essig erhalten wird; ferner mit saurem schwefelsaurem Kali vermischt als Riechsalz (vergl. §. 1068.).

Erkennung. An dem Verhalten der wässerigen Lösung gegen Weinsteinsäure und an der Entwicklung von Essigsäure beim Uebergießen des trocknen Salzes mit Schwefelsäure.

§. 1072.

Kali oxalicum, Oxalsaures oder Kleesaures Kali. KO u $\overline{O}$.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	
KO, $\overline{O}$, HO		47,2 KO
und		36,0 $\overline{O}$
		9,0 HO
Misch. Gew.	. . . .	92,2 KO, $\overline{O}$, HO.

Dieses Salz bildet sich beim Zusammenschmelzen von organischen Materien, wie Papier, Weinstein u. s. w., mit Kalihydrat und wird gewöhnlich durch Sättigung des doppelt-oxalsauren Kalis mit kohlensaurem Kali erhalten, krystallisirt in farblosen, durchsichtigen, rhombischen, ungleich sechsseitigen Säulen, ist luftbeständig, verliert bei 160° das Krystallwasser, schmeckt stechend salzig und löst sich leicht im Wasser, nicht im Weingeist.

Dient als Reagens auf Kalksalze und zur Darstellung von reinem kohlensauren Kali durch Einäscherung.

§. 1073.

Kali oxalicum acidum s. bi-oxalicum, Oxalium, Saures oder doppelt-oxalsaures Kali, Sauerkleesalz.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	
KO, 2 $\overline{O}$, 3 HO		47,2 KO
und		72,0 $\overline{O}$
		27,0 HO
Misch. Gew.	. . . .	146,2 KO, 2 $\overline{O}$, 3 HO.

Dieses Salz wird aus dem Safte mehrerer Pflanzen, namentlich **Oxalis Acetosella** und **corniculata** und **Rumex Acetosa**, jetzt aber auch häufig durch Sättigung der Oxalsäure mit kohlensaurem Kali und Vermischen der neutralisirten Flüssigkeit mit derselben Menge Oxalsäure, als bereits verbraucht worden, dargestellt.

Prüfung. Auf Weinstein oder andere pflanzensaure Salze durch den beim Erhitzen sich entwickelnden brenzlichen Geruch und den kohlenhaltigen Rückstand, auf schwefelsaures Kali durch dessen größere Löslichkeit in Wasser, durch den mit Chlorbaryum gebildeten in Salpetersäure unlöslichen Niederschlag und durch das beim Erhitzen zurückbleibende schwefelsaure Kali.

§. 1074.

Das saure oxalsaure Kali krystallisirt in durchscheinenden, schiefen rhombischen Säulen, ist luftbeständig, erregt als Staub starken Reiz in der Nase, schmeckt und reagirt sauer, löst sich in 40 Th. kaltem und 6 Th. kochendem Wasser, nicht in Weingeist und zerfällt beim an-

sangenden Glühen in Kohlensäuregas, Kohlenoxydgas, Wasser und kohlensaures Kali.

Anwendung. Früherhin medicinisch, jetzt nur noch als Reagens auf Kalksalze, zur Darstellung der Oxalsäure und ihrer Salze und zur Reinigung des Linnenzeuges, des Holzes und dergl. von Tintenflecken.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften, besonders der Hinterlassung von reinem kohlensaurem Kali beim Erhitzen und an dem Verhalten desselben gegen Weinsteinsäure.

Vierfach-oxalsaures Kali, KO, 4$\bar{O}$, 7 HO, krystallisirt aus einer Auflösung des vorigen Salzes in Salzsäure in farblosen, durchsichtigen, schiefen rhombischen Oktaëdern, löst sich schwieriger in Wasser und giebt in höherer Temperatur unter Zersetzung auch sublimirte Oxalsäure.

§. 1075.

KO u. $\bar{T}$. ******Kali tartaricum, Tartarus tartarisatus,* Weinsteinsaures Kali.

Chem. Bezeichn. KO, $\bar{T}$.		Zusammens.	47,2 KO
und			66,0 $\bar{T}$
Misch. Gew.	. . . . .		113,2 KO, $\bar{T}$.

Entd. Paracelsus?, von Lemery 1675, von Barchhusen 1695 erwähnt. Bild. Bei der Zersetzung verschiedener Kalisalze durch Weinsteinsäure oder deren Salze.

Das weinsteinsaure Kali wird durch Sättigung des Weinsteins mit kohlensaurem Kali erhalten (2 Pfund gereinigtes kohlensaures Kali und 4½ Pfund vom weinsteinsauren Kalk durch Salzsäure befreiter Weinstein in 6 Pfund kochendes, in einem geräumigen Gefäß befindliches Wasser gebracht, nach beendigter Zersetzung die Flüssigkeit bei Mangel von alkalischer Reaktion durch kohlensaures Kali etwas alkalisch gemacht, die filtrirte Flüssigkeit zur Krystallisation verdunstet und die getrockneten Krystalle aufbewahrt.

Prüfung. Auf farbige organische Stoffe durch den Augenschein, auf unvollkommene Sättigung durch Reagenspapiere, auf Eisen durch Cyaneisenkalium, auf weinsteinsauren Kalk an dem beim starken Verdünnen mit Wasser sich bildenden Niederschlag, auf die übrigen im gereinigten kohlensauren Kali vorkommenden Salze durch die daselbst angegebenen Reagentien, auf Zinn und Kupfer durch Schwefelwasserstoff.

§. 1076.

Das weinsteinsaure Kali krystallisirt in farblosen vierseitigen Säulen (findet sich in den Apotheken aber häufiger als ein weißes Salzpulver), wird an der Luft feucht, ohne zu zerfließen, ist neutral und ohne Geruch, schmeckt milde salzig, etwas bitterlich, löst sich leicht in

Wasser, wenig in Weingeist, zersetzt sich beim längeren Aufbewahren der wässerigen Lösung, läßt beim Vermischen mit den meisten Säuren und sauren Salzen Weinstein fallen und hinterläßt in der Glühhitze ein Gemenge von Kohle mit kohlensaurem Kali.

Anwendung. Sehr häufig als innerliches Heilmittel und zur Darstellung des weinsteinsauren Kalk behufs der Weinsteinsäurebereitung.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften, besonders an dem Verhalten gegen Säuren, Weinstein niederzuschlagen und an dessen Löslichkeit in hinreichender Ammoniakflüssigkeit.

§. 1077.

******Kali tartaricum acidum s. bi-acidum, Tartarus*, Saures oder doppelt-weinsteinsaures Kali, Weinstein.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.
$KO, \overline{T}_2, HO$	$47{,}2\ KO$
	$132{,}0\ \overline{T}$
und	$9{,}0\ HO$
Misch. Gew. . . .	$188{,}2\ KO, 2\ \overline{T}, HO.$

Entd. Ungewiß. Vork. In vielen Fruchtsäften und namentlich in dem Weinbeerensaft, aus dem es sich nach beendigter Gährung auf den Fässern als *Tartarus crudus mit färbenden und anderen fremden Stoffen vermischt in weißlichen oder röthlichen krystallinischen Rinden absetzt.

Durch Behandlung des rohen Weinsteins mit Thon, Kohle oder Eiweis und öfteres Umkrystallisiren wird fabrikmäßig der *Tartarus depuratus erhalten, welcher aber meist noch weinsteinsauren Kalk enthält, von dem er nur durch Behandlung mit verdünnter Salzsäure befreit werden kann, wo man dann den *Tartarus depuratus pulveratus erhält (10 Pfund pulverisirter Weinstein mit 10 Pf. Wasser und 1 Pf. reiner Salzsäure übergossen, im Dampfbad unter öfterem Umrühren einige Stunden digerirt, über Nacht stehen gelassen, dann in einen leinenen Beutel gegeben und erst mit gemeinem, dann mit destillirtem Wasser gewaschen, bis alle Salzsäure entfernt ist, hierauf in gelinder Wärme getrocknet und aufbewahrt).

Prüfung. Der rohe Weinstein auf erdige Beimengungen durch deren Unlöslichkeit in warmen alkalischen Laugen; der gereinigte Weinstein auf Kupfer durch die grünliche oder gelbliche Färbung der Krystalle, durch die mittels Cyaneisenkalium hervorgebrachte rothbraune und mittels Ammoniak hervorgerufene blaue Färbung, auf schwefelsaures Kali mit Chlorbaryum durch den in Salpetersäure unlöslichen, auf Salzsäure mit salpetersaurem Silberoxyd durch den in Ammoniak löslichen Niederschlag.

§. 1078.

Das saure weinsteinsaure Kali krystallisirt in weißen, durchsichtigen oder durchscheinenden, kleinen, vierseitigen Säulen, die zwischen den Zähnen knirschen und beim Zerreiben ein blendend weißes Pulver geben; es ist luftbeständig, reagirt und schmeckt sauer, löst sich in 170 bis 180 Th. kaltem und 15 bis 18 Th. siedendem Wasser auf, gar nicht in Weingeist, aber leicht in concentrirten Mineralsäuren, alkalischen Laugen und Ammoniak. Es verbindet sich leicht mit anderen basischen Körpern zu Doppelsalzen, von denen verschiedene officinell sind.

Anwendung. Häufig als innerliches Heilmittel, äußerlich zu Augen- und Zahnpulvern, ferner zur Bereitung der Weinsteinsäure, mehrerer weinsteinsaurer Doppelsalze, des reinen kohlensauren Kalis u. s. w.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften, namentlich an der Schwerlöslichkeit in Wasser und Leichtlöslichkeit in alkalischen Laugen und daran, daß es beim Erhitzen auf Platinblech den eigenthümlichen Geruch der verbrennenden Weinsteinsäure entwickelt und einen alkalisch reagirenden kohligen Rückstand giebt, dessen wässeriger Auszug mit Weinsteinsäure unter Aufbrausen wieder Weinstein liefert.

Saures traubensaures Kali, $KO, 2\overline{U}, HO$, ist ein Bestandtheil mancher Weinsteinsorten und, wie das saure weinsteinsaure Kali, in Wasser schwerlöslich.

§. 1079.

$KO, \overline{T}$ und H_4NO. *Kali ammoniato-tartaricum*, *Tartarus ammoniacatus*, Weinsteinsaures Kali-Ammoniumoxyd, Ammoniakweinstein.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	47,2 KO
$KO, H_4NO, \overline{T}_2, HO$		26,0 H_4NO
		132,0 $\overline{T}$
und		9,0 HO
Misch. Gew. . . .		214,2 $KO, H_4NO, \overline{T}_2, HO$.

Entd. Ungewiß, 1675 von Lemery erwähnt, 1805 von Bucholz krystallisirt dargestellt. Bild. Bei der Einwirkung von reinem oder kohlensaurem Ammoniak auf Weinstein.

Man erhält dieses Doppelsalz am einfachsten durch Lösen von gepulvertem, reinem Weinstein in concentrirter Ammoniakflüssigkeit und freiwilliges Verdunsten der etwas alkalischen Lösung oder Uebergießen derselben mit starkem Weingeist und ruhiges Stehenlassen, bis sich durch die nach und nach statt findende Vermischung des Weingeistes mit dem Wasser der Salzlösung das in Weingeist unlösliche Salz in Krystallen abgeschieden hat.

Prüfung. Auf unvollständige Neutralisation durch Reagenspapiere, auf überschüssigen Weinstein durch dessen Schwerlöslichkeit in Wasser, auf Metalle durch Schwefelwasserstoff.

§. 1080.

Der Ammoniakweinstein krystallisirt in farblosen, durchsichtigen, regelmäßigen rhombischen Prismen, wird an der Luft durch Ammoniakverlust trübe, ist neutral, geruchlos und von kühlendem, stechendem, salzigem Geschmack, löst sich in 2 Th. Wasser, nicht in Weingeist und wird durch alle Säuren und sauren Salze unter Abscheidung von Weinstein und von den fixen Alkalien unter Entwicklung von Ammoniak zersetzt.

Anwendung. Innerlich als Heilmittel, jedoch mit Vermeidung der genannten Körper, schwefelsauren Magnesia, des Chlor-Calciums und Baryums und der Metallsalze zu verordnen.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und daran, daß seine wässerige Lösung beim Sieden Ammoniak entwickelt und Weinstein fallen läßt.

§. 1081.

Kali citricum, Citronensaures Kali. KO u. $\overline{Ci}$.

Chem. Bezeichn. KO, $\overline{Ci}$.	Zusammens.	47,2 KO	
und		58,0 $\overline{Ci}$	
Misch. Gew.	. . . . .	105,2 KO, $\overline{Ci}$.	

Man erhält dieses Salz durch Sättigen einer Lösung von kohlensaurem Kali mit Citronensäure beim Verdunsten als eine weiße Salzmasse, die an der Luft Feuchtigkeit anzieht, im unreinen Zustand, als **Kali citratum**, durch Sättigen mit Citronensaft und Verdunsten als eine röthlichbraune, sehr hygroskopische, nach frisch gebackenem Brod riechende, kühlend salzig schmeckende Masse, deren etwaige Verfälschung mit weinsteinsaurem Kali durch Essigsäure an dem sich abscheidenden Weinstein erkannt wird.

Anwendung. Als innerliches Heilmittel, häufiger in der Lösung als **Potio Riverii**, durch Sättigen von 1 Drachme kohlensaurem Kali mit Citronensaft und Vermischen mit 1½ Unzen destillirtem Wasser darzustellen.

§. 1082.

Kali elaicum, Elainsaures Kali. KO u. $\overline{El}$.

Man erhält die neutrale Verbindung durch Lösung von gleichen Theilen Elainsäure und Kalihydrat mit 5 Theilen Wasser, Lösen in Weingeist und Verdunsten der geistigen Lösung als eine weiße, zerreibliche, geruchlose, bitter und alkalisch schmeckende Masse, welche sich in

4 Theilen Wasser vollkommen zu einem fadenziehenden Syrup löst, durch größere Mengen Wassers aber zerlegt wird, indem sich saures elainsaures Kali abscheidet, welches in Weingeist leicht löslich ist; selbst Kohlensäure bedingt schon die Abscheidung der sauren Verbindung.

Ist für sich nicht officinell, macht aber neben stearinsaurem und margarinsaurem Kali und freiem Kali den Hauptbestandtheil der grünen oder Kaliseife, *Sapo viridis oder kalinus (gewonnen durch Verseifung schlechterer Oelsorten) aus und findet sich fast rein in der jetzt häufig vorkommenden Elainseife (gewonnen durch Verseifung des bei der Stearinbereitung abfallenden Elains).

§. 1083.

KO und Guajakharz. *Kali guajacinum*, Guajaksaures Kali.

Das Guajakharz verhält sich, wie verschiedene andere Harzarten, gegen die basischen Oxyde wie eine Säure und bildet mit denselben bestimmte Verbindungen. Eine solche Verbindung ist das guajaksaure Kali oder die Guajakseife, *Sapo guajacinus (erhalten durch Erwärmen einer Mischung von 1 Unze officineller Kalilauge und 2 Unzen destillirtem Wasser in einem Porcellangefäß, Auflösung von 6 Drachmen oder so viel pulverisirtem Guajakharz, als gelöst wird, Filtriren und Verdunsten zur Pillenmassenconsistenz), welche eine grünlich braune, nach Guajakharz riechende, scharf, alkalisch und kratzend schmeckende, in Wasser und Weingeist leicht lösliche Masse darstellt und innerlich angewendet wird.

§. 1084.

K u. Cl. *Kalium chloratum, Kali muriaticum*, Chlorkalium, Salzsaures Kali.

Chem. Bezeichn. KCl.		Zusammens.	39,2 K
und			35,4 Cl
Misch. Gew.	. . . . .		74,6 KCl.

Entd. Von Sylvius de la Boe im 17ten Jahrhundert. Vork. In geringer Menge im Steinsalz, in den Auswürfen von Vulkanen, im Meerwasser, in Pflanzen- und Thiersäften. Bild. Bei der Zersetzung des Salmiaks, Chlormagniums und des Kochsalzes durch kohlensaures Kali, des weinsteinsauren Kali durch Chlorcalcium, des elainsauren Kalis durch Kochsalz u. s. w., bei der Einwirkung von Chlor auf reines oder kohlensaures Kali, beim Lösen derselben in Salzsäure.

Das Chlorkalium wird immer als Nebenprodukt gewonnen und durch Glühen mit $\frac{1}{10}$ Kohlenpulver, wiederholtes Umkrystallisiren aus heißem Wasser und Sättigung mit Salzsäure oder kohlensaurem Kali gereinigt.

Prüfung. Auf farbige Stoffe durch den Augenschein, auf schwefelsaures Kali durch Chlorbaryum, auf Salze von alkalischen und reinen Erden durch kohlensaures Kali, auf Metalle durch Schwefelwasserstoff, auf unvollständige Neutralisation durch Reagenspapiere.

§. 1085.

Das Chlorkalium krystallisirt wasserfrei in farblosen, durchsichtigen Würfeln oder quadratischen Säulen, selten in regelmäßigen Oktaëdern, beim schnellen Verdunsten in hohlen vierseitigen Pyramiden von 1,36 spec. Gewicht, ist luftbeständig, verknistert beim Erhitzen, schmilzt in der Rothglühhitze, ist in höherer Temperatur ohne Zerlegung flüchtig, schmeckt rein salzig, dem Kochsalz ähnlich, aber schärfer, und löst sich leicht in Wasser.

Anwendung. Wohl nur selten als innerliches Heilmittel, jetzt häufiger äußerlich zu kühlenden Bähungen (57 Th. Chlorkalium, 50 Th. Salpeter und 32 Th. Salmiak binden beim gemeinschaftlichen Lösen in Wasser so viel Wärme, daß in einem anderen, in die Mischung getauchten Gefäß befindliches Wasser in Eis verwandelt wird); ferner zur Alaunbereitung und in der analytischen Chemie zur Fällung des aufgelösten Platins und der Weinsteinsäure.

Erkennung. An dem Verhalten gegen Platinchlorid und Weinsteinsäure (vergl. §. 1056.) und an dem durch salpetersaures Silberoxyd hervorgebrachten, in Ammoniak löslichen Niederschlag.

§. 1086.

Kalium bromatum, Kali hydrobromicum, Bromkalium, Bromwasserstoffsaures Kali. K und Br.

Chem. Bezeichn. KBr.		Zusammens.	39,2 K
und			78,2 Br
Misch. Gew.	. . . . .		117,4 KBr.

Man erhält das Bromkalium entweder durch Sättigung des kohlensauren Kalis mit Bromwasserstoffsäure ($KO, CO_2 + BrH = KBr + CO_2 + HO$) oder durch Lösen von Brom in kohlensäurefreier Kalilauge ($6\,Br + 6\,KO = 5\,KBr + KO, BrO_5$) bis zur Neutralisation und etwas röthlicher Färbung, Verdampfen und Glühen des Rückstandes zur Zersetzung des bromsauren Kalis ($KO, BrO_5 = KBr + 6\,O$), Auflösen in Wasser, Neutralisiren mit Bromwasserstoffsäure und Verdunsten.

Prüfung. Auf unvollkommene Neutralität durch Reagenspapiere, auf Chlorkalium durch Vermischen mit der 1½fachen Menge saurem chromsaurem Kali und der 3fachen Menge Schwefelsäure und Leiten der beim Erhitzen auftretenden Dämpfe in Ammoniakgas an der entstehenden gelben Färbung (bedingt durch Chlorentwicklung und Zersetzung des Bromammoniums).

§. 1087.

Das Bromkalium krystallisirt in weißen, etwas perlmutterglänzenden, durchscheinenden Würfeln oder scheinbar rechtwinkeligen vierseitigen Tafeln, zuweilen auch in Säulen, ist luftbeständig, verknistert in der Hitze, schmilzt beim Rothglühen und verflüchtigt sich in höherer Temperatur unzersetzt, schmeckt dem Kochsalz ähnlich, doch schärfer und zugleich kühlend, und löst sich unter Abkühlung leicht in Wasser, schwierig in Weingeist.

Anwendung. Aeußerlich zu Salben und Bädern; ferner zur Darstellung des Broms und einiger Bromverbindungen.

Erkennung. An der Abscheidung von Brom bei der Einwirkung von Chlor, Schwefelsäure und Salzsäure und an der Bildung von Weinstein bei der Vermischung mit Weinsteinsäure.

§. 1088.

K und I. ******Kalium iodatum, Kali hydriodicum*, Jodkalium, Jodwasserstoffsaures Kali.

Chem. Bezeichn. KI.	Zusammens.	39,2 K
und		126,5 I
Misch. Gew.	. . . .	165,7 KI.

Man erhält das Jodkalium wie das Bromkalium durch Sättigen des kohlensauren Kalis mit Jodwasserstoffsäure oder durch Lösen von Jod in kohlensäurefreier Kalilauge, Verdunsten und Glühen oder durch Zersetzung des Eiseniodürs mit kohlensaurem Kali ($FeI + KO, CO_2 = KI + FeO, CO_2$) und Verdunsten der mit Jodwasserstoffsäure neutralisirten Flüssigkeit (6 Unzen Jod und 2 Unzen Eisenfeile in einer Porcellanschale mit 36 Unzen destillirtem Wasser übergossen und bei 40 bis 50° unter öfterem Umrühren so lange digerirt, bis die anfangs braune Flüssigkeit farblos erscheint, dann filtrirt, das ungelöste Eisen gehörig abgewaschen und in dem Filtrat noch 2 Unzen Jod gelöst, die Lösung mit 5 Unzen oder der zur Fällung des Eisenoxyduloxydes nothwendigen Menge in destillirtem Wasser gelöstem, reinem kohlensaurem Kali vermischt, die Mischung eine Stunde lang bis 100° erhitzt, dann filtrirt, der Niederschlag gehörig ausgewaschen, das ganze Filtrat mit Jodwasserstoffsäure [welche zu diesem Zweck auf die Weise bereitet werden kann, daß man ½ Unze Jodkalium und ½ Unze Jod in 15 Unzen destillirtem Wasser löst, in die Lösung unter Umrühren bis zur Entfärbung Schwefelwasserstoff leitet, zur Austreibung des überschüssigen Schwefelwasserstoffes erhitzt und filtrirt] neutralisirt und zur Krystallisation verdunstet).

Prüfung. Auf freies oder kohlensaures Kali durch die alkalische Reaktion, auf freies Jod durch die dunkle Färbung, auf Chlorkalium durch Fällung der Lösung mit einem Gemische aus 1 Th. schwefelsaurem Kupferoxyd und 2½ Th. schwefelsaurem Eisenoxydul (beide chlorfrei und in Wasser gelöst), bis nichts mehr niedergeschlagen wird, Kochen des Filtrates mit Salpetersäure, Fällung mit Ammoniak, Sättigen des Filtrates mit Salpetersäure und Vermischen mit salpetersaurem Silberoxyd durch das sich niederschlagende Chlorsilber.

§. 1089.

Das Jodkalium krystallisirt in weißen, etwas glänzenden, durchsichtigen Würfeln, Oktaëdern und Dodekaëdern, wird an der Luft feucht, schmilzt in schwacher Rothglühhitze und erstarrt beim Erkalten zu einer krystallinischen perlmutterglänzenden Masse, ist in höherer Temperatur ohne Zersetzung flüchtig, hat einen scharf salzigen, dem Kochsalz ähnlichen Geschmack, und löst sich sehr leicht in Wasser, ziemlich leicht in Weingeist.

Anwendung. Selten innerlich, häufiger äußerlich zu Bädern, Bähungen u. s. w., besonders als * **Unguentum Kalii iodati** (1 Drachme Jodkalium mit einigen Tropfen Wasser abgerieben und mit 1 Unze Rosensalbe vermischt).

Erkennung. An der Abscheidung von violetten Joddämpfen beim Erhitzen mit Schwefelsäure und Salpetersäure und an der blauen Färbung beim Stärkekleister und Chlor, das Kali durch sein Verhalten gegen Weinsteinsäure oder Platinchlorid.

§. 1090.

* ***Kalium sulphuratum***, Schwefelkalium. K und S.

Das Kalium verbindet sich mit dem Schwefel in 7 verschiedenen Verhältnissen:

Erstes Schwefelkalium, KS, erhält man durch Weißglühen von schwefelsaurem Kali mit Kohle ($KO, SO_3 + 2\,C = KS + 2\,CO_2$) oder durch Fällen von Schwefelbaryum mit kohlensaurem Kali ($BaS + KO, CO_2 + BaO, CO_2 + KS$) oder durch Vermischen von schwefelwasserstoffsaurem Schwefelkalium mit Kali ($KS, HS + KO = 2KS + HO$), stellt eine dunkelrothe, krystallinische Masse dar, löst sich in Wasser ohne Farbe, zerfließt an der Luft zu einer gelben Flüssigkeit, welche neben zweitem Schwefelkalium Kali enthält und bei längerer Einwirkung der Luft wieder farblos wird, indem sich unterschwefeligsaures Kali bildet ($KS_2 + 3\,O = KO, S_2O_2$), bläuet rothes Lakmuspapier, wird durch Säuren unter Entwicklung von Schwefelwasserstoff, aber ohne Abscheidung von Schwefel ($KS + ClH = KCl + SH$) zersetzt und verbindet sich als basischer Körper mit anderen sauren Schwefelverbindungen.

Zweites Schwefelkalium, KS_2, entsteht beim nicht vollständigen Weißglühen des Gemisches aus schwefelsaurem Kali und Kohle, durch Einwirkung von Sauerstoffgas auf erstes Schwefelkalium und

durch Glühen von saurem schwefelsaurem Kali mit Kohle ($KO, 2 SO_3 + 2 C = KS_2 + 2 CO_2$), ist leicht schmelzbar, orangefarben, nicht krystallinisch und mit gelber Farbe in Wasser löslich.

Drittes Schwefelkalium, KS_3, erhält man rein beim Leiten der Schwefelkohlenstoffdämpfe über kohlensaures Kali ($2 KO, CO_2 + 3 CS_2 = 2 KS_3 + CO_3 + 4 CO$), unrein durch Glühen von 100 Th. kohlensaurem Kali mit 58 Th. Schwefel ($4 KO, CO_2 + 10 S = 3 KS_3 + KO, SO_3$); es macht den Hauptbestandtheil der sog. Schwefelleber aus.

Viertes Schwefelkalium, K_2S_7, wird durch Erhitzen von schwefelsaurem Kali in Schwefelwasserstoffgas, das fünfte Schwefelkalium, KS_4, durch Erhitzen von schwefelsaurem Kali in Schwefelkohlenstoffdampf, das sechste Schwefelkalium, K_2S_9, durch Erhitzen des vorigen in Schwefelwasserstoffgas erhalten.

Siebentes Schwefelkalium, KS_5, wird im reinen Zustand durch Kochen vom ersten oder zweiten Schwefelkalium mit überschüssigem Schwefel, im unreinen Zustand durch Schmelzen von 100 Th. kohlensaurem Kali mit 94 Th. Schwefel ($4 KO, CO_2 + 16 S = 3 KS_5 + KO, SO_3$) erhalten, ist dunkelleberfarben und macht den Hauptbestandtheil mancher Schwefelledersorten aus.

Alle Verbindungen des Kaliums mit Schwefel, mit Ausnahme des ersten Schwefelkaliums, lassen bei der Berührung mit Säuren unter Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas eine mehr oder minder große Menge Schwefel fallen.

Das officinelle Schwefelkalium ist entweder das dritte oder siebente, je nachdem man auf 100 Th. kohlensaures Kali 58 oder 94 Th. Schwefel genommen hat. Es ist auch wegen seines leberfarbigen Aeußern Schwefelleber, **Hepar Sulphuris**, benannt (2 Th. reines kohlensaures Kali mit 1 Th. gereinigtem Schwefel vermischt in einem geräumigen und bedeckten Schmelztiegel so lange gelinde erhitzt, bis alles Aufbrausen vorbei ist und das Ganze ruhig fließt, dann auf ein reines Eisenblech ausgegossen, vor dem Erkalten gröblich gepulvert und in gut verschlossenen Gläsern aufbewahrt; zum ***Kalium sulphuratum pro balneo** wird statt des reinen kohlensauren Kalis rohe Pottasche genommen und die Schmelzung nöthigenfalls in einem eisernen Gefäß vorgenommen).

Prüfung. Auf fremde erdige Stoffe durch Uebergießen mit verdünnter Salzsäure an dem mehr oder minder schmutzig- oder röthlichgelben Niederschlag, auf fremde Salze in der mit Essigsäure vermischten und filtrirten Lösung wie das reine kohlensaure oder essigsaure Kali. Das zu Bädern bestimmte Schwefelkalium enthält alle Beimengungen der rohen Pottasche.

§. 1091.

Das officinelle Schwefelkalium stellt im frisch bereiteten Zustand eine dunkel braunrothe Masse dar, die an der Luft schnell grünlich und

unter Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas feucht wird und zerfließt; es hat einen widerlich bitteren, scharf alkalischen und schwefeligen Geschmack und löst sich ohne Erwärmung sehr leicht in Wasser und in Weingeist.

Anwendung. Als innerliches und äußerliches Heilmittel und zur Darstellung der Schwefelmilch.

Erkennung. An der reichlichen Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas und Abscheidung von Weinstein beim Uebergießen mit Weinsteinsäure.

§. 1092.

***Kalium cyanatum*, *Kali hydrocyanicum*, Cyankalium, cyanwasserstoffsaures Kali.** K und Cy.

Chem. Bezeichn. KCy.		Zusammens.	39,2 K
und			26,0 Cy
Misch. Gew.			65,2 KCy.

Bild. Beim Erhitzen von Kalium in Cyangas oder mit wasserfreien stickstoffhaltigen Materien, beim Glühen kohlen- und stickstoffhaltiger Körper mit kohlensaurem Kali, bei der Einwirkung von Cyanwasserstoffsäure auf wässeriges Kali.

Man erhält das Cyankalium durch sorgfältiges Erhitzen von getrocknetem und pulverisirtem Cyaneisenkalium in einem wohlbedeckten Tiegel bis zum starken Rothglühen, Ausziehen der bei Abschluß der Luft erkalteten und pulverisirten Masse mit kaltem Wasser und Verdunsten des ersten Auszuges bei raschem Feuer, oder auch durch Einleiten von Blausäuredampf in eine weingeistige Kalilösung.

Prüfung. Auf Eisen durch die gelbe Farbe der wässerigen Lösung, auf ameisensaures Kali durch die beim Glühen entstehende Schwärzung, auf Kohlensäure durch das beim Vermischen mit Säuren statt findende Aufbrausen.

§. 1093.

Das Cyankalium krystallisirt beim Verdunsten im luftleeren Raum in farblosen Würfeln und oktaëdrischen Formen, schmilzt leicht zu einer farblosen durchsichtigen Flüssigkeit und zersetzt sich nicht in der Weißglühhitze bei Abschluß der Luft, geht aber bei Zutritt derselben in cyansaures Kali über, ist frisch bereitet geruchlos, hat einen stechenden, scharfen, alkalischen und bittermandelartigen Geschmack und löst sich leicht in Wasser, auch in wässerigem, aber nicht in stärkerem Weingeist; die wässerige Lösung zersetzt sich leicht für sich, selbst bei Abschluß der Luft, und durch die Kohlensäure der atmosphärischen Luft, wobei sie den Geruch nach Blausäure entwickelt; beim Verdampfen

mit überschüssigem Aetzkali wird aller Stickstoff als Ammoniak entwickelt und ameisensaures Kali gebildet.

Anwendung. Statt der Blausäure, aber wegen der leichten Zersetzbarkeit unzweckmäßig.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und an der Entwicklung des Geruches nach Blausäure und der Abscheidung von Weinstein beim Uebergießen mit Weinsteinsäure.

2) Vom Natrium und dessen Verbindungen.

§. 1094.

***Natrium*, *Sodium*, Natrium, Sodametall.**

Chem. Bezeichn. Na. Misch. Gew. 23,3.

Entd. 1807 H. Davy. Vork. Nie frei, aber im Mineralreich häufig, verbunden mit Chlor als Steinsalz, im Meerwasser und in den Salzsoolen, oxydirt und mit Kohlensäure, Borsäure und Schwefelsäure verbunden in einigen Seen und Quellen und mit Salpetersäure in fester Form ein mächtiges Lager bildend, auch als Bestandtheil verschiedener Mineralien; findet sich auch in vielen thierischen Flüssigkeiten.

Man erhält das Natrium auf dieselbe Weise wie das Kalium durch Behandlung von kohlensaurem Natron mit Kohle oder von ätzendem Natron mit Eisen als ein dem Kalium ähnliches, aber schwieriger schmelzbares, jedoch leichter flüchtiges Metall von 0,972 spec. Gewicht; es oxydirt sich im Wasser ohne Entzündung, fängt aber beim Befeuchten mit Wasser Flamme und verbrennt unter Funkensprühen mit gelber leuchtender Flamme. Es verbindet sich mit Sauerstoff, Chlor, Brom, Jod, mehreren anderen einfachen Stoffen und dem Cyan unter denselben Erscheinungen und Verhältnissen, wie das Kalium, und bildet mit denselben Verbindungen, die theils für sich, theils mit anderen Stoffen verbunden, eine große Anzahl wichtiger pharmaceutischer Präparate darstellen.

Anwendung. Wie das Kalium, aber häufiger.

§. 1095.

Na u. O. ***Natrium oxydatum*, *Natrum*, Natriumoxyd, Natron.**

Chem. Bezeichn. NaO.	Zusammens.	23,3 Na
	und	8,0 O
Misch. Gew.	. . .	31,3 NaO.

Man erhält das Natriumoxyd auf dieselbe Weise wie das Kaliumoxyd als eine graue, auf dem Bruche muschlige, wie letzteres sich verhaltende, aber minder ätzende Masse.

Ist ebenfalls nur in Verbindung mit Wasser und Säuren officinell; über die Erkennung dieser Verbindungen vergl. §. 1098.

§. 1096.

Natrum hydricum s. causticum, Natronhydrat, Aetznatron. NaO und HO.

Chem. Bezeichn. NaO, HO.	Zusammens.	31,3 NaO
und		9,0 HO
Misch. Gew.	. . . .	40,3 NaO, HO.

Entd. 1712 von Hierne als eigenthümlich und verschieden vom Kali erkannt, 1736 von Duhamel und 1758 von Marggraf genauer erforscht, 1807 von H. Davy als wasserhaltig erkannt. Vork. Nie frei, sondern stets mit verschiedenen Säuren zu Salzen verbunden.

Das Natronhydrat wird auf dieselbe Weise wie das Kalihydrat aus kohlensaurem Natron und Kalkmilch gewonnen (als *Liquor Natri hydrici s. caustici aus 4 Pfund rohem kohlensaurem Natron, 20 Pf. Wasser und 1 Pfund frisch gebranntem, mit Wasser zu einem Brei angerührten Kalk zu bereiten).

Prüfung. Wie das Aetzkali, auf Kali und dessen Salze in der mit Salzsäure gesättigten Lösung durch Weinsteinsäure und Platinchlorid an dem entstehenden weißen oder citronengelben krystallinischen Niederschlag.

§. 1097.

Das Natronhydrat ist in seinem Aeußern dem Kalihydrat sehr ähnlich, von 2,00 spec. Gewicht, etwas weniger flüchtig und ätzend als das Kalihydrat, auch aus der concentrirten wässerigen Lösung schwieriger krystallisirbar, zerfließt anfangs an der Luft, wird aber durch Anziehung von Kohlensäure wieder fest, löst sich sehr leicht in Wasser und bildet damit eine farblose Auflösung; ist auch in Weingeist löslich.

Anwendung. Nur im aufgelösten Zustand zur Zersetzung mehrerer Metallsalze, zur Bereitung der medicinischen Seife (des elainsauren Natrons) u. s. w.

§. 1098.

Das Natron bildet mit den Säuren meist neutrale Salze, die NaO und Säuren. Natronsalze, Sales natrici, die farblos und, wenn die Säure nicht zerstört wird, feuerbeständig, meist leichter als die Kalisalze in Wasser löslich und entweder luftbeständig sind oder zerfallen, wenige nur zerfließen und meist große Mengen Krystallwasser enthalten. Ihre Lösungen geben mit Weinsteinsäure, Traubensäure, kohlenstickstoffsauren Salzen und Platinchlorid keine Niederschläge.

Erkennung. An dem negativen Verhalten gegen die flüssigen Reagentien, nur antimonsaures Kali schlägt aus Natronsalzen antimonsaures Natron in kleinen Krystallen nieder; vor dem Löthrohr an der gelben Färbung der Spiritusflamme.

§. 1099.

NaO und NO_5. *Natrum nitricum, Nitrum cubicum,* Salpetersaures Natron, kubischer Salpeter.

Chem. Bezeichn. NaO, NO_5.		Zusammens.	31,3 NaO
und			54,0 NO_5
Misch. Gew.	. . . .		85,3 NaO, NO_5.

Entd. Ungewiß, wahrscheinlich 1736 Duhamel, 1761 von Marggraf durch doppelte Wahlverwandschaft aus salpetersaurem Kalk und schwefelsaurem Natron dargestellt. Vork. Als mächtiges Lager in Peru. Bild. Bei der Sättigung des reinen oder kohlensauren Natrons mit Salpetersäure und bei der Zersetzung mehrerer Natronsalze durch salpetersaure Salze.

Man erhält das salpetersaure Natron durch Sättigen des kohlensauren Natrons mit Salpetersäure oder aus dem Chilisalpeter, *Natrum nitricum crudum (vergl. §. 521.), durch Umkrystallisation (als *Natrum nitricum depuratum eine beliebige Menge des rohen salpetersauren Natrons in kochendem destillirtem Wasser gelöst, die filtrirte Lösung der Abkühlung überlassen und die gebildeten Krystalle abgewaschen und getrocknet).

Prüfung. Auf unvollkommene Neutralität durch Reagenspapiere, auf Kalisalze durch Weinsteinsäure oder Platinchlorid, auf Salze der alkalischen und reinen Erden durch kohlensaures Natron, auf kohlensaure und schwefelsaure Salze durch Chlorbaryum, auf Metalle durch Schwefelwasserstoff, auf Eisen durch Cyaneisenkalium, auf Chloride und Jodide durch salpetersaures Silberoxyd und auf Jodverbindungen noch insbesonders durch Vermischen mit Stärkekleister und Chlorwasser an der entstehenden blauen Färbung.

§. 1100.

Das salpetersaure Natron krystallisirt in weißen, durchsichtigen, das Licht stark doppelt brechenden, stumpfen Rhomboëdern von 2,096 spec. Gewicht, ist luftbeständig, an feuchter Luft etwas hygroscopisch, schmeckt bitter und salpeterartig und löst sich bei 20° in etwas mehr als seinem gleichen Gewicht Wasser; es verhält sich sonst wie das salpetersaure Kali, nur daß es mit verbrennlichen Körpern minder heftig verpufft, mehr langsam abbrennt (daher zur Schießpulverfabrikation untauglich ist), und mit Kohle und Schwefel vermischt mit schöner pomeranzengelber Farbe abbrennt. Das rohe salpetersaure Na-

tron ist mehr oder weniger durch organische Substanzen gefärbt und enthält Chlorcalcium, Jodnatrium und jodsaures Natron beigemischt.

Anwendung. Selten als Heilmittel, häufig zur Bereitung der Salpetersäure, des salpetersauren Kalis und in der Feuerwerkerei.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften, der Krystallform, dem langsamen Verpuffen mit brennbaren Körpern, der Entwicklung von Salpetersäure bei der Erhitzung mit Schwefelsäure und der Indifferenz gegen Weinsteinsäure.

§. 1101.

*** *Natrum carbonicum, Sal Sodae,* Kohlensaures Natron, Sodasalz.** NaO und CO_2.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	
$NaO, CO_2, 10\,HO$		31,3 NaO
und		22,0 CO_2
		90,0 HO
Misch. Gew. . . .		143,3 $NaO, CO_2, 10\,HO$.

Entd. Schon zu Plinius Zeiten bekannt, aber oft mit Salpeter verwechselt, 1712 von Hierne vom kohlensauren Kali unterschieden. Vork. An verschiedenen Orten in Seen gelöst oder an der Erdoberfläche ausgewittert (vergl. §. 522.). Bild. Bei der Zersetzung pflanzensaurer Natronsalze durch die Hitze (so bei der Einäscherung verschiedener Seepflanzen, namentlich der Gattungen Natron, Salsola, Salicornia, Soda, Atriplex u. a., Fucus und Ulva, theils als rohe Soda, theils als Vareck oder Kelp im Handel vorkommend, bei der Zersetzung des schwefelsauren Natrons mit kohlensaurem Kalk und Kohle, des schwefelsauren Natrons oder Kochsalzes mit kohlensaurem Kali, beim Glühen des Aetznatrons (erhalten durch Zersetzung des Schwefelnatriums mit Kupferoxyd) mit Kohle oder Sägespänen u. s. w.

Das durch heißes Auslaugen der Pflanzenasche oder durch kalte Behandlung der künstlichen Soda mit Wasser beim Verdampfen und Krystallisiren erhaltene kohlensaure Natron kommt als *** Natrum carbonicum crudum** in den Handel und wird als *** Natrum carbonicum depuratum** durch Lösen in der hinreichenden Menge kochendem destillirtem Wasser, Filtriren, Abkühlen und Abwaschen der gebildeten Krystalle mit wenig Wasser gereinigt. Reiner erhält man es durch Glühen von doppelt-kohlensaurem Natron, Auflösen des Rückstandes in der hinreichenden Menge heißem Wasser und Abkühlen.

Prüfung. Auf schwefelsaures Natron und Kochsalz in der mit Salpetersäure neutralisirten Lösung durch Chlorbaryum und salpetersaures Silberoxyd, auf unterschwefeligsaures oder schwefeligsaures Natron beim Uebergießen mit Salzsäure durch die Entwicklung von schwefeliger Säure, im ersten Fall durch die Abscheidung von Schwefel und auch durch den mit salpetersaurem Silberoxyd erzeugten weißen, aber selbst im Dunkeln

rasch schwarz färbenden Niederschlag, auf Schwefelnatrium durch Salzsäure an dem sich entwickelnden Schwefelwasserstoffgas, auf Metalle in der mit Salpetersäure neutralisirten Flüssigkeit durch Schwefelwasserstoff und auf Eisen durch den mit Cyaneisenkalium erzeugten blauen Niederschlag, auf Kalisalze durch Weinsteinsäure.

§. 1102.

Das kohlensaure Natron krystallisirt in wasserhellen, schiefen rhombischen Prismen und deren Abänderungen, verwittert leicht an der Luft und wird oberflächlich undurchsichtig, schmilzt bei gelinder Erhitzung in dem Krystallwasser und entläßt dieses nach und nach vollständig (s. unter Anwendung), reagirt alkalisch, ist aber nicht ätzend, schmeckt kühlend und schwach alkalisch und löst sich ungemein leicht in Wasser; beim langsamen Abkühlen des in dem Krystallwasser zerflossenen Salzes erhält man vierseitige Tafeln (NaO, CO_2, HO) und beim langsamen Abkühlen der sehr gesättigten Lösung rectanguläre Säulen ($NaO, CO_2, 8 HO$), welche beide Verbindungen langsamer an der Luft verwittern. In Weingeist ist es unlöslich.

Anwendung. Als innerliches Heilmittel, in Pulverform als *Natrum carbonicum depuratum siccum (durch Aussetzen an die Luft und Sieben der zerfallenen Krystalle als ein blendend weißes, wasserfreies Pulver zu erhalten), auch äußerlich; ferner zur Darstellung verschiedener pharmaceutischer Präparate und in verschiedenen Künsten und Gewerben, wie bei der Seifenfabrikation, Färberei u. s. w.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und daran, daß es beim Uebergießen mit Weinsteinsäure eine reichliche Menge Kohlensäure entwickelt und keinen Weinstein fallen läßt.

§. 1103.

*_Natrum carbonicum acidum s. bi-carbonicum_, Saures oder doppelt-kohlensaures Natron.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	
$NaO, 2 CO_2, HO$		31,3 NaO
und		44,0 CO_2
		9,0 HO
Misch. Gew.	. . .	84,3 $NaO, 2 CO_2, HO$.

Entd. Valent. Rose. Bild. Bei der Einwirkung von Kohlensäure auf kohlensaures Natron.

Man erhält dieses Salz wie das doppelt-kohlensaure Kali, besser aber auf die Weise, daß man ein trocknes Gemenge von 1 Th. krystallisirtem und 3 Th. wasserfreiem kohlensaurem Natron hinreichend lange in einem Raum von Kohlensäure stellt und dann durch Waschen mit wenig Wasser von dem noch vorhandenen ungesättigten kohlensauren

Natron und andern fremden Salz befreit (wird aus chemischen Fabriken bezogen).

Prüfung. Auf unvollständige Neutralisation durch die alkalische Reaktion und die bedeutendere Löslichkeit in Wasser, überhaupt wie das doppelt-kohlensaure Kali (vergl. §. 1061.) zu prüfen, auf schwefelsaure Salze und Chloride in der mit Salpetersäure neutralisirten Flüssigkeit durch Chlorbaryum und salpetersaures Silberoxyd, auf Kalisalze durch Weinsteinsäure, auf Metalle durch Schwefelwasserstoff.

§. 1104.

Das doppelt-kohlensaure Natron krystallisirt in kleinen, vierseitigen, gewöhnlich zusammenhängenden Tafeln, bleibt an trockner Luft unverändert, verwittert aber an feuchter unter Verlust von Kohlensäure und Aufnahme von Wasser, verliert beim Erhitzen die Hälfte Kohlensäure und alles Wasser, reagirt und schmeckt nicht alkalisch und löst sich bei gewöhnlicher Temperatur in 13 Th. Wasser.

Anwendung. Innerlich, besonders zu sog. **Brausepulvern** (als ***Pulvis aërophorus** 4 Th. doppelt-kohlensaures Natron, 3 Th. Weinsteinsäure und 7 Th. weißester Zucker, jedes für sich zu einem feinen Pulver zerrieben und vollkommen ausgetrocknet, innigst vermischt in einem gut verschlossenen Glas aufbewahrt), zu schäumenden Getränken, wie **Döbereiner's Soda- oder Selterswasser**, aus 90 Gran doppelt-kohlensaurem Natron und 48 Unzen Brunnenwasser, in einer starken, sogleich zu verschließenden Flasche mit so viel geruchloser Salzsäure vermischt, daß 80 Gran des Natronsalzes zersetzt oder neutralisirt werden, und **Döbereiner's Champagnerpulver**, auf eine Flasche leichten Wein 60 Gran doppelt-kohlensaures Natron, 48 bis 50 Gran Weinsteinsäure und 1 bis 2 Loth Zucker, zur Darstellung künstlicher Mineralwässer u. s. w.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und wie das gewöhnliche kohlensaure Natron, nur daß es mit Quecksilberchlorid keinen rothbraunen, sondern einen weißen und mit schwefelsaurer Magnesia gar keinen Niederschlag verursacht.

Anderthalb-kohlensaures Natron, $2\,NaO, 3\,CO_2, 4\,HO$, bildet sich beim Sieden der Auflösung des doppelt-kohlensauren Natrons und findet sich in den Natronseen Ungarns und Afrikas (vergl. §. 522. in der Anmerk.), krystallisirt in ungleichschenklichen, vierseitigen Pyramiden und verwittert nicht an der Luft.

§. 1105.

Natrum subchlorosum, **Unterchlorigsaures Natron.** NaO und ClO.

Chem. Bezeichn. NaO, ClO.	Zusammens.	31,3 NaO
und		43,4 ClO
Misch. Gew.		74,7 NaO, ClO.

Man erhält dieses Salz in flüssiger Form wie das unterchlorigsaure Kali (vergl. §. 1063.) oder durch Zersetzung des unterchlorigsauren Kalks mit kohlensaurem Natron, trocken aber durch Aussetzen von zerfallenem kohlensaurem Natron in einem mit Chlorgas angefüllten Raum; es zeigt dieselben Eigenschaften wie das unterchlorigsaure Kali, nur daß es beim Vermischen mit Weinsteinsäure keinen Weinstein fallen läßt.

Anwendung. Wie das unterchlorigsaure Kali und Kalksalz, das trockne Salz auch als innerliches Heilmittel.

§. 1106.

NaO und ClO_5. *Natrum chloricum*, Chlorsaures Natron.

Chem. Bezeichn.	NaO, ClO_5.	Zusammens.	31,3 NaO
und			75,4 ClO_5
Misch. Gew.	. . . . . .		106,7 NaO, ClO_5.

Man erhält dieses Salz entweder wie das chlorsaure Kali oder durch Zersetzung dieses Salzes mit Fluorsiliciumnatrium und Wasser in der Siedhitze, zweckmäßiger aber durch Zersetzung des chlorsauren Kalis mit saurem weinsteinsaurem Natron ($KO, ClO_5 + NaO, 2\bar{T} = NaO, ClO_5 + KO, 2\bar{T}$) und Verdunsten in durchsichtigen farblosen Tetraëdern, sehr stumpfen, schiefen rhombischen Säulen oder Tafeln krystallisirt; es schmeckt und verhält sich wie das Kalisalz, ist aber leichter in Wasser und sehr leicht in Weingeist löslich und unterscheidet sich von dem Kalisalz dadurch, daß es nicht durch Weinsteinsäure und Platinchlorid gefällt und auf diese Weise geprüft und erkannt wird.

NaO und BrO_5 oder IO_5. Anwendung. In der neueren Zeit als Heilmittel.

Bromsaures und Jodsaures Natron, NaO_5, BrO_5 oder IO_5, werden bei der Bereitung des Brom- oder Jodnatriums (durch Auflösen von Jod oder Brom in Natronlauge) als Nebenprodukte gewonnen und durch Glühen in Brom- oder Jodnatrium verwandelt.

§. 1107.

NaO und SO_3. * *Natrum sulphuricum*, Schwefelsaures Natron.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	31,3 NaO
NaO, SO_3, 10 HO		40,0 SO_3
und		90,0 HO
Misch. Gew.	. . . .	161,3 NaO, SO_3, 10 HO.

Entd. 1658 von Glauber, deßhalb auch Glaubersalz, Sal Glauberi, genannt. Vork. In manchen Gegenden an der Erdoberfläche ausgewittert und in vielen Salz- und Mineralquellen gelößt. Bild. Bei der Zersetzung des kohlensauren Natrons mit Schwefelsäure und vieler Natronsalze durch diese oder deren Salze.

Das schwefelsaure Natron wird nie aus seinen Bestandtheilen zusammengesetzt, sondern fällt bei vielen chemischen Processen, z. B. bei der Bereitung der Salzsäure aus Kochsalz und Schwefelsäure, der Salpetersäure aus salpetersaurem Natron und Schwefelsäure, des Salmiaks aus schwefelsaurem Ammoniak und Kochsalz u. s. w., als Nebenprodukt ab und kann bei Winterkälte aus der Mutterlauge der Salzsoolen und noch in vielen anderen Fällen gewonnen werden; es kommt in dem Handel als ***Natrum sulphuricum crudum** vor und giebt durch Umkrystallisation das ***Natrum sulphuricum depuratum** (Glaubersalz in der hinreichenden Menge kochendem destillirtem Wasser gelöst, filtrirt und die nach der Abkühlung abgeschiedenen Krystalle mit Wasser gewaschen).

Prüfung. Auf unvollkommene Neutralität durch Reagenspapiere, auf schwefelsaure Magnesia oder Alaunerde durch reine oder kohlensaure Alkalien, auf Chlornatrium und andere Chloride durch schwefelsaures Silberoxyd, auf Ammoniaksalze durch Aetzkali an dem sich entwickelnden Ammoniakgeruch, auf Kalisalze durch Weinsteinsäure, auf Eisen und Kupfer durch Cyaneisenkalium an dem blauen oder rothbraunen Niederschlag, auf andere Metalle durch Schwefelwasserstoff.

§. 1108.

Das schwefelsaure Natron krystallisirt in farblosen, durchsichtigen, vier- und sechsseitigen gestreiften Säulen, bei gestörter Krystallisation in zarten, glänzenden Spießchen, verwittert leicht an der Luft, schmilzt bei gelinder Hitze in dem Krystallwasser (und entläßt es in beiden Fällen nach und nach vollständig), wird dann fest und kommt erst bei starker Rothglühhitze wieder in Fluß, ohne sich zu verflüchtigen oder zu zersetzen; es hat einen kühlenden, bitterlichen Geschmack und löst sich mit Temperaturerniedrigung in 3 Th. Wasser von gewöhnlicher Temperatur (das wasserfreie mit Temperaturerhöhung), bei 22° in seinem gleichen Gewicht, aber nicht in Weingeist; eine bei 33° gesättigte wässerige Lösung giebt beim Stehen in derselben Temperatur wasserfreies schwefelsaures Natron in großen, durchscheinenden, geraden rhombischen Säulen, die an der Luft durch Aufnahme von Wasser undurchsichtig werden; wird hingegen eine gesättigte Lösung einer Temperatur von 8 bis 12° ausgesetzt, so krystallisiren durchsichtige, vierseitige Säulen mit 50% Wasser ($NaO, SO_3, 8 HO$).

Anwendung. Sehr häufig als innerliches Heilmittel, auch in Pulverform als ***Natrum sulphuricum depuratum siccum** (wie das trockne kohlensaure Natron nach §. 1102. zu bereiten), zu kalt machenden Mischungen (vergl. §. 750.), zu vielen technischen Zwecken, wie zur Bereitung des Glases, der Soda u. s. w.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und dem §§. 891. und 1098. angegebenen Verhalten der schwefelsauren und Natron-Salze. Saures oder doppelt-schwefelsaures Natron, $NaO, 2 SO_3, HO$, wie das entsprechende Kalisalz (vergl. §. 1061.) zu erhalten, krystallisirt in luftbeständigen vierseitigen Säulen und entläßt in der Hitze das Wasser und ein Aequiv. Schwefelsäure; dient zur Darstellung der wasserfreien Schwefelsäure.

§. 1109.

NaO und P_2O_5. * *Natrum phosphoricum*, Phosphorsaures Natron.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	
$2 NaO, P_2O_5, 25 HO$		62,6 NaO
und		71,4 cP_2O_5
		225,0 HO
Misch. Gew.	. . .	359,0 = $2 NaO, cP_2O_5, 25 HO$.

Entd. Ungewiß, 1737 von Hellot im Harn aufgefunden, 1776 von Rouelle den Bestandtheilen nach erkannt, von Graham die wahre chemische Natur und Zusammensetzung erforscht und ermittelt. Vork. In mehreren thierischen Flüssigkeiten, namentlich im Harn. Bild. Bei der Zersetzung vieler Natronsalze durch Phosphorsäure und deren Salze, namentlich in der Hitze.

Man erhält das phosphorsaure Natron leicht durch Sättigen des kohlensauren Natrons mit Phosphorsäure ($1\frac{1}{2}$ Pfund flüssige nach §. 912. bereitete Phosphorsäure mit eben so viel destillirtem Wasser vermischt und erwärmt, nach und nach mit 1 Pfund oder so viel gereinigtem kohlensaurem Natron vermischt, daß die Flüssigkeit etwas alkalisch reagirt, und das Filtrat zur Krystallisation verdunstet, die gebildeten Krystalle abgespült, getrocknet und in gut verschlossenen Gefäßen aufbewahrt).

Prüfung. Auf Chloride und schwefelsaure Salze in der mit Salpetersäure angesäuerten Lösung durch salpetersaures Silberoxyd und Chlorbaryum, auf minder lösliche Salze durch deren Zurückbleiben beim Lösen in 4 Theilen Wasser, auf Metalle durch Schwefelwasserstoff.

§. 1110.

Das phosphorsaure Natron krystallisirt in wasserhellen, schiefen rhombischen Prismen mit vierflächiger Zuspitzung, verwittert an warmer Luft langsam, aber vollständig und unter Verlust von 5 Aequiv. Krystallwasser, zerfließt bei stärkerer Wärme im Krystallwasser und läßt es beim anhaltenden, nicht bis zum Schmelzen gesteigerten Erwärmen bis auf 1 Aequiv. Halhydratwasser fahren, ohne sich wesentlich zu verändern, da beim Lösen in Wasser und Krystallisiren das Salz wieder in derselben Form und mit allen früheren Eigenschaften begabt erhalten wird; erhitzt man es hingegen bis zum Glühen, so

verwandelt es sich in pyrophosphorsaures Natron, 2 NaO, bP_2O_5, welches beim Lösen in Wasser und Abkühlen mit 10 Aequiv. Wasser in rhombischen, nicht verwitternden, neutralen Säulen krystallisirt und sich nicht durch Kochen mit Wasser, wohl aber durch Behandlung mit Säuren in das ursprüngliche phosphorsaure Natron (2 NaO, cP_2O_5) zurückführen läßt. Dieses selbst reagirt alkalisch, hat einen angenehm salzigen Geschmack und löst sich in 4 Th. kaltem und 2 Th. heißem Wasser, aber nicht in Weingeist.

Anwendung. Innerlich als Heilmittel. Erkennung. An der Krystallform und an der Eigenschaft, vor dem Glühen salpetersaures Silberoxyd gelb, nach dem Glühen aber weiß zu fällen, die Basis nach §. 1098.

Saures phosphorsaures Natron, NaO, 2 HO, cP_2O_5, durch Uebersättigung des vorigen Salzes mit Phosphorsäure zu erhalten, krystallisirt mit 2 Aequiv. Wasser in rechtwinkeligen Oktaëdern oder geraden rhombischen Säulen, reagirt sauer, verliert bei 100° das Krystallwasser und bei 200° 1 Aequiv. basisches Wasser, dabei in saures pyrophosphorsaures Natron, NaO, bP_2O_5, HO, übergehend, welches nicht krystallisirbar ist und wie das saure phosphorsaure Natron beim starken Glühen in metaphosphorsaures Natron, NaO, aP_2O_5, übergeht, das nach dem Grad der stattgefundenen Erhitzung ein unlösliches pulverförmiges, wasserfreies oder ein leichtlösliches, gummiartiges, mit 1 Aequiv. Wasser verbundenes Salz darstellt.

§. 1111.

Natrum ammoniato-phosphoricum, Phosphorsaures Natron-Ammoniak. = NaO, P_2O_5 und H_4NO.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.
NaO, H_4NO, P_2O_5, 9 HO	31,3 NaO
	26,0 H_4NO
und	71,4 P_2O_5
	81,0 HO
Misch. Gew.	209,7 NaO, H_4NO, P_2O_5, 9 HO.

Dieses im Harn der Menschen fertig gebildete Salz erhält man durch Sättigen des sauren phosphorsauren Natrons mit Ammoniak oder durch Zersetzung des Chlorammoniums mit phosphorsaurem Natron ($H_4NCl + 2\,NaO, P_2O_5 = NaCl + NaO, H_4NO, P_2O_5$) in farblosen Tafeln; es verliert an der Luft Wasser und Ammoniak, schmilzt in der Hitze zu einer farblosen Perle (weßhalb es und wegen seines Vorkommens im Harn schmelzbares Harnsalz genannt wurde) und hinterläßt saures phosphorsaures Natron.

Anwendung. Nur zu Löthrohrversuchen und früher zur Bereitung des Phosphors.

§. 1112.

NaO und BO_3. * *Natrum boricum, Borax*, Borsaures Natron, Borax.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	31,3 NaO
$NaO, 2\,BO_3, 10\,HO$		69,8 BO_3
und		90,0 HO
Misch. Gew. . . .		191,1 $NaO, 2\,BO_3, 10\,HO$.

Entd. Ungewiß, schon den Alten bekannt. Vork. Als roher Borax, Tinkal oder Pounxa in einigen Seen von Tibet und China und fossil in einigen Bergwerken Südamerikas (vergl. §. 523.).

Der in zusammengesinterten krystallinischen Massen oder auch in ausgebildeten, weißgrauen, wachsglänzenden Krystallen vorkommende Tinkal wird in Fabriken durch Waschen mit kalkhaltigem Wasser, Auflösung in einer sehr schwachen Chlorcalciumlauge und Krystallisiren gereinigt. Der Borax läßt sich auch sehr vortheilhaft durch Sättigen der natürlich vorkommenden Borsäure mit kohlensaurem Natron darstellen.

Prüfung. Auf Steinsalz durch den mit salpetersaurem Silberoxyd in der mit Salpetersäure vermischten Lösung entstehenden, in Ammoniak löslichen Niederschlag, auf Alaun durch dessen eigenthümlichen Geschmack, durch die saure Reaktion und durch den in der mit Salpetersäure vermischten Lösung mit Chlorbaryum entstehenden Niederschlag, auf alkalische Erden durch die mit kohlensauren Alkalien entstehende Trübung oder Fällung, auf schwefelsaures Kali durch Chlorbaryum und durch Weinsteinsäure.

§. 1113.

Der Borax krystallisirt in ansehnlichen, durchsichtigen, farblosen, sechs- und achtseitigen Säulen mit drei- oder vierflächiger Zuspitzung, (aus einer bis über + 33° erwärmten Lösung aber nur mit 5 Aequiv. Krystallwasser in regelmäßigen luftbeständigen Oktaëdern), ist von 1,75 spec. Gewicht, verwittert an der Luft langsam und nur oberflächlich, schmilzt beim Erhitzen in dem Krystallwasser, bläht sich auf und verwandelt sich erst in eine weiße, lockere, schwammige Masse (gebrannter Borax, Borax usta), zuletzt in ein durchsichtiges Glas (Boraxglas, Borax vitrificata); er reagirt schwach alkalisch, hat einen schwach salzigen, süßlichen, etwas kühlend alkalischen Geschmack und löst sich wenig in kaltem, aber in dem halben Gewicht kochendem Wasser.

Anwendung. Als Heilmittel innerlich und äußerlich; ferner bei Löthrohrversuchen, als Flußmittel beim Schmelzen und Löthen der Metalle u. s. w.

Erkennung. An dem Verhalten beim Erhitzen vor dem Löthrohr und an der zeisiggrünen Färbung, die er im gepulverten Zustand nach dem Befeuchten mit Schwefelsäure in der Weingeistflamme hervorbringt; ferner nach §§. 920. und 1098.

§. 1114.

* *Natrum et Kali borico-tartaricum, Tartarus boraxatus,* Weinsteinsaures Natron-Kali mit weinsteinsaurem Borsäure-Kali, Boraxweinstein. NaO, 2 BO, und KO, 2 $\overline{T}$.

Chem. Bezeichn.	Zusammens. 31,3 NaO
NaO, KO, 2 $\overline{T}$ + 2 [KO, BO_3, 2 $\overline{T}$]	141,6 KO
	69,8 BO^3
und	396,0 $\overline{T}$
Misch. Gew.	638,7 NaO, 3 KO, 2 BO_3, 6 T.

Dieses von Lefevre 1732 entdeckte, von Duflos und Dulk seiner chemischen Natur nach erforschte Doppelsalz wird durch Verdunsten einer gemischten Lösung von Borax und Weinstein erhalten (½ Pf. Borax in einer Porcellanschale in 5 Pfund kochendem destillirtem Wasser gelöst, dann 1½ Pfund durch Salzsäure [vergl. §. 1077.] gereinigter Weinstein zugesetzt, die filtrirte Lösung im Dampfbad bis zu einer zähen, nach dem Erkalten brechbaren Masse verdunstet und diese in Streifen auf Papier ausgebreitet an einem warmen Ort vollkommen ausgetrocknet, noch warm zerrieben und sogleich in vollkommen trockne und gut zu verschließende Gläser gebracht).

Prüfung. Auf überschüssigen Weinstein durch dessen Schwerlöslichkeit in Wasser, auf metallische Verunreinigungen durch Goldchlorid (Zinn), Cyaneisenkalium (Kupfer und Eisen) und Gallustinktur (Eisen), überhaupt durch Schwefelwasserstoff.

§. 1115.

Der Boraxweinstein ist nicht krystallisirbar, sondern stellt eine durchscheinende, gummiartige Masse dar, die beim Zerreiben ein weißes Pulver giebt; er zerfließt sehr leicht an der Luft, reagirt sauer, schmeckt salzig und sauer, löst sich in dem gleichen Gewicht kaltem, in der Hälfte kochendem Wasser, sehr wenig in Weingeist und schimmelt leicht in der wässerigen Lösung.

Anwendung. Häufig als innerliches Heilmittel.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und daran, daß er beim Verkohlen einen alkalisch reagirenden und nach der Vermischung mit Schwefelsäure die Flamme der Weingeistlampe zeisiggrün färbenden Rückstand giebt.

§. 1116.

NaO u. $\bar{A}$. ***Natrum aceticum*, Essigsaures Natron.**

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	31,3 NaO
NaO, $\bar{A}$, 6 HO		51,0 $\bar{A}$
und		54,0 HO
Misch. Gew. . . .		136,3 NaO, $\bar{A}$, 6 HO.

Entd. 1767 von Fr. Meyer dargestellt, aber schon Bacon im Anfang desselben Jahrhunderts bekannt. Bild. Bei der Zersetzung mehrerer Natronsalze durch Essigsäure oder deren Salze.

Man erhält das essigsaure Natron gewöhnlich durch Sättigen verdünnter Essigsäure mit kohlensaurem Natron (30 Pfund farbloser roher Essig mit 4 Pfund oder der nöthigen Menge rohem kohlensaurem Natron vermischt, so daß die Flüssigkeit etwas alkalisch reagirt, bis zum Krystallisationspunkt verdunstet, die heiß filtrirte Flüssigkeit der Abkühlung überlassen [die Mutterlauge eingetrocknet, bis zum Schmelzen erhitzt, den Rückstand in Wasser gelöst und zur Krystallisation befördert] und sämmtliche Krystalle durch wiederholtes Umkrystallisiren gereinigt, abgewaschen, getrocknet und in gut verschlossenen Gläsern aufbewahrt), häufig auch bei der Zersetzung des essigsauren Bleioxydes durch kohlensaures oder schwefelsaures Natron ($PbO, \bar{A} + NaO, CO_2$ oder $SO_3 = NaO, \bar{A} + PbO, CO_2$ oder SO_3), wo es aber vor der Krystallisation durch Behandlung der Lösung mit Schwefelwasserstoff von Blei befreit werden muß. Fabrikmäßig wird das essigsaure Natron als sog. Rothsalz durch Sättigen des rohen Holzessigs mit Kreide, Zersetzen der concentrirten Lauge mit schwefelsaurem Natron, Verdampfen des Filtrates zur Krystallisation, Schmelzen der Krystalle in eisernen Kesseln, Auflösung in Wasser und wiederholte Umkrystallisation erhalten.

Prüfung. Auf farbige und brenzliche Stoffe durch die Sinne, auf kohlensaures Natron durch die alkalische Reaktion, auf essigsaures Kali durch dessen Zerfließlichkeit an der Luft und das Verhalten der Kalisalze gegen Weinsteinsäure und Platinchlorid, auf unterschwefeligsaures Natron wie das essigsaure Kali (vergl. §. 1070.), auf Eisen durch Cyaneisenkalium, auf Kupfer, Blei oder Zinn durch Schwefelwasserstoff.

§. 1117.

Das essigsaure Natron krystallisirt in wasserhellen, schiefen rhombischen Säulen, gewöhnlich in undeutlich ausgebildeten, langen, gestreiften Spießen oder Säulen (beim freiwilligen Verdunsten 9 Aequiv. Krystallwasser enthaltend), verwittert an der Luft, schmilzt in der Wärme in dem Krystallwasser unter Aufblähen und nach dem Ent-

weichen desselben bei schwacher Glühhitze ohne Zersetzung, erstarrt beim Erkalten zu einer nach allen Richtungen mit Geräusch zerspringenden Masse, wird in höherer Temperatur zersetzt, hat einen angenehm kühlenden, salzigen Geschmack und löst sich in weniger als 3 Th. kaltem und in dem gleichen Gewicht kochendem Wasser, auch in 5 Th. Weingeist.

Anwendung. Als innerliches Heilmittel, zur Darstellung der Essigsäure und der essigsauren Thonerde für Färbereien.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und der Entwicklung von Essigsäure beim Erhitzen mit Schwefelsäure.

Ameisensaures Natron, $NaO, \overline{F}, 2\,HO$, krystallisirt in rhom- NaO u. $\overline{F}$.
bischen Säulen und Tafeln, schmilzt in der Wärme unter Verlust des Krystallwassers, zerfließt an der Luft, schmeckt salzig bitter und löst sich leicht in Wasser, nicht in Weingeist; dient zur Darstellung von Ameisensäure und zur Scheidung mehrerer edler Metalle von unedlen.

Oxalsaures Natron, $NaO, \overline{O}$, ist nur schwierig in deutlichen, NaO u. $\overline{O}$.
aber wasserfreien Krystallen zu erhalten und deßhalb von Interesse, daß es das schwerlöslichste aller Natronsalze ist.

Weinsteinsaures Natron, $NaO, 2\,\overline{T}$, wird durch Sättigen NaO u. $\overline{T}$.
von Weinsteinsäure mit kohlensaurem Natron und Vermischen der neutralen Flüssigkeit mit einer der bereits verbrauchten Säure gleichen Menge Weinsteinsäure erhalten, krystallisirt in farblosen sechsseitigen Prismen, schmeckt sehr säuer und löst sich in 9 Th. kaltem und 1,8 Th. kochendem Wasser, nicht in Weingeist; dient zur Darstellung des chlorsauren Natrons. Das neutrale weinsteinsaure Natron, $NaO, \overline{T}$, krystallisirt in wasserhellen Prismen, löst sich in 5 Th. kaltem, in allen Verhältnissen in kochendem Wasser auf, nicht in Weingeist, und verwittert an der Luft; es bildet sich beim Lösen des Pulvis aërophorus (vergl. §. 1104.) in Wasser.

§. 1118.

* *Natrum et Kali tartaricum*, *Tartarus natronatus*, Weinsteinsaures Natron-Kali, Natronweinstein. $NaO, \overline{T}$, und $KO, \overline{T}$.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.
$NaO, \overline{T} + KO, \overline{T} + 8\,HO$	31,3 NaO
	47,2 KO
	132,0 $\overline{T}$
und	72,0 HO
Misch. Gew. . . .	282,5 $NaO, KO, 2\,\overline{T}, 8\,HO$.

Entd. 1672 von Seignette, deßhalb auch Sal Seignettae genannt, von Geoffroy und Boulduc 1731 zuerst durch Sättigung des Weinsteins mit kohlensaurem Natron dargestellt, von Scheele der chemischen Constitution nach erkannt.

Man stellt dieses Doppelsalz allgemein durch Sättigung des Weinsteins mit kohlensaurem Natron dar (4 Pfund gereinigtes kohlensaures Natron in 24 Pfund kochendem Wasser gelöst, zu der kochenden Lösung in kleinen Portionen 5 Pfund oder so viel durch Salzsäure [vergl. §. 1077.] gereinigten Weinstein gesetzt, daß das Natron beinahe gesättigt wird, dann filtrirt und die Lauge zur Krystallisation verdunstet, die gebildeten Krystalle aber etwas abgespült und getrocknet).

Prüfung. Auf schwefelsaure Salze mit Chlorbaryum und auf Chloride mit salpetersaurem Silberoxyd durch die in verdünnter Salpetersäure unlöslichen Niederschläge, auf weinsteinsauren Kalk durch dessen Abscheidung beim Lösen in 3 Th. Wasser, auf Metalle durch Schwefelwasserstoff.

§. 1119.

Der Natronweinstein krystallisirt in großen, wasserhellen, geraden rhombischen, 6-, 8- und 10seitigen Säulen, beschlägt nur sehr wenig an der Luft, schmilzt beim Erhitzen im Krystallwasser, ist neutral, schmeckt nicht unangenehm mild-salzig und löst sich in 2 Th. kaltem und ⅓ kochendem Wasser, nicht in Weingeist; durch Säuren läßt er Weinstein fallen.

Anwendung. Sehr häufig als innerliches Heilmittel, auch zur Darstellung mehrerer zusammengesetzter Arzneimittel, wie des ***Pulvis aërophorus laxans** (2 Drachmen Natronweinstein mit 2 Skrupeln doppelt-kohlensaurem Natron vermischt und beim Gebrauch mit ½ Drachme Weinsteinsäure gegeben), des **Infusum Sennae compositum** u. s. w.

Erkennung. An der ausgezeichneten Krystallform und an dem alkalischen Rückstand beim Verbrennen und dem dabei sich entwickelnden Geruch der verkohlenden Weinsteinsäure.

§. 1120.

NaO u. $\overline{El}$ *Natrum elaicum*, Elainsaures Natron.

Man erhält die neutrale Verbindung durch Lösen von 3 Th. Elainsäure, 2 Th. Natronhydrat und 15 Th. Wasser, Lösung des abgeschiedenen Theils in Weingeist und Verdunsten als eine halbdurchsichtige feste, farb- und geruchlose, alkalisch schmeckende Masse, welche sich in Wasser und Weingeist, aber nur wenig in Aether löst und sich sonst wie das elainsaure Kali (vergl. §. 1082.) verhält.

Ist für sich nicht officinell, macht aber nebst margarinsaurem Natron den Hauptbestandtheil der Oelnatronseifen aus, von denen die aus dem Handel zu beziehende Venetianische Seife, ***Sapo venetus albus**, und die medicinische Seife, ***Sapo medicatus**, officinell sind. (Letztere wird nach der neuesten preußischen Pharmakopöe auf die Weise bereitet, daß man 1 Pfund frisches Schweinefett und eben so

viel Provenceröl zusammenschmilzt, mit 14 Unzen frisch bereiteter Aetznatronlauge vermischt, das Ganze im Wasserbad bei 40 bis 50° unter häufigem Umrühren 3 bis 4 Stunden lang digerirt und zugleich 4 bis 6 Unzen oder so viel Wasser nach und nach zusetzt, daß eine homogene Masse erhalten wird und bis sich die gebildete Seife zu erhärten anfängt, worauf man das Ganze an einem mäßig warmen Ort 2 bis 3 Tage stehen läßt, bis die Seife vollständig erhärtet ist, diese dann herausnimmt, in kleine Stücke zerschnitten in der doppelten Menge destillirtem Wasser durch Hülfe des Dampfbades und unter Umrühren auflöst, die Lösung mit 3 Unzen Aetznatronlauge vermischt und bei derselben Temperatur unter öfterem Umrühren 3 bis 4 Stunden digerirt, dann die filtrirte Lösung mit einer Lösung aus 6 Unzen Chlornatrium und 18 Unzen destillirtem Wasser vermischt, unter beständigem Umrühren die Temperatur bis zu 90 bis 100° erhöht, bis die Seife sich vollständig abgeschieden hat, nach dem Erkalten die Unterlauge von der Seife trennt, diese mit destillirtem Wasser abwäscht, zwischen Leinwand eingeschlagen nach und nach stark auspreßt, an einem warmen Ort austrocknet und zu einem Pulver zerreibt, welches vollkommen weiß ist, eigenthümlich, jedoch weder unangenehm noch lieblich riecht, gelinde alkalisch und mandelartig schmeckt, und sich in Wasser und Weingeist ohne Rückstand löst, nur schwach alkalisch reagiren und nicht ranzig riechen darf und beim Zusammenreiben mit Quecksilberchlorür weiß bleiben muß; wird nur innerlich angewendet und zur Darstellung von * **Sapo jalapinus** benutzt (2 Unzen Jalapenharz und eben so viel medicinische Seife mit 4 Unzen oder der nöthigen Menge rectificirtem Weingeist im Wasserbad zusammengeschmolzen und dann unter fortwährendem Umrühren bis zur Pillenconsistenz verdunstet, so daß das Ganze 4½ Unze wiegt). Die venetianische Seife dient zur Darstellung des * **Sapo terebinthinatus** (12 Unzen pulverisirte Seife und eben so viel Terpenthinöl mit 2 Unzen gereinigtem kohlensaurem Kali innigst vermischt, so daß das Ganze eine salbenartige Consistenz erhält.

Das stearinsaure Natron macht den Hauptbestandtheil der sog. Talgnatron- oder Hausseife, * **Sapo domesticus**, aus, die durch Verseifen fester Fettarten mit Kalilauge und Vermischen des gebildeten Seifenleims mit Kochsalz erhalten wird.

§. 1121.

* *Natrium chloratum, Natrum muriaticum,* Chlornatrium, Na u. Cl. salzsaures Natron, Kochsalz.

Chem. Bezeichn. NaCl.		Zusammens.	23,3 Na
und			35,4 Cl
Misch. Gew.	. . . . .		58,7 NaCl.

Entd. Ungewiß, seit den ältesten Zeiten bekannt und benutzt. Vork. Sehr häufig, theils in fester Form als Steinsalz (vergl. §. 525.), theils in Wasser gelöst in den Salzsoolen und im Meerwasser, ferner in mehreren Pflanzen und in fast allen thierischen Säften.

Man erhält das Chlornatrium entweder bergmännisch, wie das Steinsalz, oder durch Verdunsten der Soolen und des Meerwassers, wie das Kochsalz und Meersalz. Für den medicinischen Gebrauch wird Kochsalz fein zerrieben, einige Zeit mit reinem Wasser gewaschen und getrocknet.

Prüfung. Auf schwefelsaure Salze durch Chlorbaryum, auf Salze der alkalischen Erden durch kohlensaures Natron, auf Kalisalze durch Weinsteinsäure, auf Brom- und Jodverbindungen durch Behandlung mit Chlor nach §§. 864. und 871., auf Eisen durch Cyaneisenkalium, auf Kupfer durch Schwefelwasserstoff.

§. 1122.

Das Chlornatrium krystallisirt beim langsamen Verdunsten seiner wässerigen Lösung in farblosen, durchsichtigen Würfeln, selten in Oktaëdern, beim schnellen Verdampfen (wie in den Salinen) gewöhnlich in hohlen, vierseitigen, treppenförmig aufgesetzten Pyramiden (bei -10^{0} in sechsseitigen Tafeln mit 4 Aequiv. Wasser), ist luftbeständig, von 2,17 spec. Gewicht, in der Rothglühhitze leicht schmelzbar und in der Weißglühhitze unzersetzt flüchtig, schmeckt rein salzig und löst sich in kaltem und in heißem Wasser in gleichen Mengen, auch etwas in wässerigem Weingeist.

Anwendung. Selten als Heilmittel innerlich, häufiger zu Bädern, besonders das Meersalz; allgemein dient es zum Würzen der Speisen, dieselben für längere Zeit haltbar zu machen; pharmaceutisch zur Darstellung des Chlors, der Salzsäure und mehrerer anderer Präparate; ferner bei vielen Künsten und Gewerben.

Erkennung. An dem sog. Verknistern oder Verprasseln beim Aufstreuen auf glühende Kohlen und nach §§. 857. und 1098.

§. 1123.

Na u. I. *Natrium iodatum, Natrum hydriodicum*, Jodnatrium, iodwasserstoffsaures Natron.

Chem. Bezeichn. NaI.	Zusammens.	23,3	Na
und		126,5	I
Misch. Gew.		149,8	NaI.

Man erhält diese Verbindung wie das Jodkalium über 50° in wasserfreien Würfeln, bei niedriger Temperatur in großen, geschoben vierseitigen Säulen mit 4 Aequiv. Wasser; zerfließt an der Luft, schmilzt leicht in der Hitze und verhält sich sonst wie das Jodkalium.

Wird bis jetzt nur wenig für sich als Heilmittel angewendet, ist aber als ein Bestandtheil mancher kräftiger Mineralwässer von Wichtigkeit.

Bromnatrium, NaBr, ebenfalls in manchen Mineralwässern vorkommend und künstlich wie das Jodkalium darzustellen, krystallisirt über 30° in wasserfreien Würfeln, bei niedriger Temperatur in vierseitigen Säulen mit 4 Aequiv. Krystallwasser; zerfließt nicht an der Luft, verhält sich aber sonst wie das Jodkalium. Na u. Br.

§. 1124.

Natrium sulphuratum, Schwefelnatrium. Na u. S.

Das Natrium verbindet sich mit dem Schwefel ganz in denselben Verhältnissen und unter denselben Bedingungen, wie das Kalium, doch ist keine dieser Verbindungen officinell, sie können aber wie die entsprechenden Kaliumverbindungen benutzt werden. Einfach-Schwefelnatrium, NaS, erhalten durch Leiten von Schwefelwasserstoff über erhitztes Natronhydrat als eine fleischrothe Masse, krystallisirt aus der wässerigen Lösung in farblosen Oktaëdern mit 9 Aequiv. Wasser.

3. Vom Calcium und dessen Verbindungen.

§. 1125.

Calcium, Calcium, Kalkmetall.

Chem. Bezeichn. Ca. Misch. Gew. 20,0.

Entd. 1808 H. Davy. Vork. Nie ungebunden, aber sehr häufig im oxydirten und mit Säuren verbundenen Zustand im Mineral-, Pflanzen- und Thierreich, mit Fluor verbunden als Fluorcalcium.

Man erhält das Calcium auf die Weise, daß man mit Wasser zu einem Teig angerührte Kalkerde in Berührung mit Quecksilber der Wirkung einer starken Volta'schen Säule aussetzt und das gebildete Amalgam zur Verflüchtigung des Quecksilbers in einer verschlossenen Röhre glüht; im unreinen Zustand kann man es auch durch Erhitzen der Kalkerde mit Kalium ($CaO + K = KO + Ca$) darstellen. Es ist silberweiß, glänzend schwerer als Schwefelsäure, dehnbar, in der Rothglühhitze schmelzbar und bei noch stärkerer Erhitzung flüchtig, wird an der Luft trübe und oxydirt sich im Wasser unter Entwicklung von Wasserstoffgas. Gegen Sauerstoff, Chlor, Brom, Jod u. s. w. verhält es sich dem Kalium ähnlich.

§. 1126.

* *Calcium oxydatum, Calcaria*, Calciumoxyd, Kalk. Ca und O.

Chem. Bezeichn. CaO.	Zusammens.	20,0 Ca
und		8,0 O
Misch. Gew.		28,0 CaO.

Entd. Unbekannt; in der ältesten Zeit wußte man ihn schon durch Brennen des Kalksteins (kohlensauren Kalkes) darzustellen, doch erst

1755 wurde von **Black** der Proceß des Kalkbrennens richtig erklärt. **Vork.** Nie frei, sondern stets mit Säuren verbunden im Mineral-, Pflanzen- und Thierreich.

Man erhält den Kalk meist im Großen durch Brennen des kohlensauren Kalks in besonderen Oefen (Kalköfen) oder in Ziegelbrennereien, im Kleinen und reiner durch Glühen von reinerm kohlensauren Kalk (Kreide, Marmor, Kalkspath, Austerschalen) in einem Tiegel unter Zuströmung von Wasserdämpfen.

Prüfung. Auf Kohlensäure, Schwefel- oder Cyanmetalle durch die Entwicklung von Kohlensäure, Schwefelwasserstoff oder Cyanwasserstoff (Blausäure) beim Uebergießen mit Salzsäure; auf schwefelsauren Kalk (Gyps) durch dessen Schwerlöslichkeit in verdünnter Salzsäure und den in der salzsauren oder wässerigen Lösung durch Chlorbaryum erzeugten Niederschlag, auf phosphorsauren Kalk durch den in der salzsauren Lösung mit Ammoniak hervorgebrachten Niederschlag, auf Thonerde und Kieselerde durch deren Unlöslichkeit in verdünnter Salzsäure, auf Eisen in der salzsauren Auflösung durch Cyaneisenkalium.

§. 1127.

Der Kalk stellt eine weiße oder grauliche, leicht zerreibliche Masse von 2,3 spec. Gewicht dar, ist schwierig schmelzbar und nicht flüchtig, reagirt im feuchten Zustand alkalisch, schmeckt scharf alkalisch und wirkt nur wenig ätzend; er zieht aus der Luft begierig Wasser und Kohlensäure an und zerfällt dabei zu einem weißen, aus kohlensaurem Kalk und Kalkhydrat bestehenden Pulver. Beim Uebergießen mit dem halben Gewicht erhitzt er sich sehr stark und zerfällt unter Entwicklung von Wasserdämpfen und starkem Aufschwellen zu einem zarten weißen Pulver, **gelöschter Kalk** oder **Kalkhydrat**, CaO, HO, welches beim Erhitzen das Wasser wieder entläßt und sich in 600 bis 700 Theilen kaltem, aber nur in 1200 bis 1300 Th. kochendem Wasser löst, weßhalb sich die kalt bereitete Lösung beim Erhitzen bis zum Kochen trübt, beim Abkühlen aber wieder aufhellt.

Anwendung. Außer der bekannten technischen Benutzung (als Bindungsmittel für Mauerwerk) in der Pharmacie zur Zerlegung mehrerer Salze, wie z. B. bei der Bereitung des Ammoniaks, Kalis, Natrons u. s. w., zur Bereitung des **Kalkwassers**, *Aqua Calcariae (1 Pfund frisch gebrannter Kalk mit 30 Pfund Wasser übergossen, nach beendigtem Löschen die milchige Flüssigkeit [**Kalkmilch**] einige Male umgerührt, dann in einem verschlossenen Gefäße der Ruhe überlassen und nach dem Absetzen die wasserhelle Flüssigkeit abgegossen und in gut verschlossenen Flaschen aufbewahrt; es reagirt schwach alkalisch, hat einen schrumpfenden, schwach alkalischen Geschmack, bedeckt sich an der Luft schnell mit einem Häutchen von kohlensaurem Kalk, welches bald zu

Boden sinkt und sich so oft erneuert, bis aller Kalk abgeschieden ist, läßt mit Schwefelsäure vermischt nach einiger Zeit etwas schwefelsauren Kalk fallen und muß mit Oxalsäure vermischt und filtrirt eine Flüssigkeit geben, welche beim Verdunsten und Glühen des Rückstandes nichts hinterläßt).

§. 1128.

Zu den meisten Säuren zeigt der Kalk eine große Verwandschaft, weßhalb er auch viele Salze der meisten übrigen basischen Oxyde zersetzt. Die Kalksalze, Sales calcici, sind farblos und zum Theil in Wasser löslich, zum Theil unlöslich, die in Wasser unlöslichen sämmtlich in Salpetersäure löslich. Die in Wasser löslichen Salze werden durch Kali und Natron, nicht durch Ammoniak gefällt und geben mit Oxalsäure und Schwefelsäure Niederschläge, von denen der letztere in vielem Wasser, der erstere gar nicht löslich ist. Die kohlensauren, borsauren, phosphorsauren, weinsauren und arsensauren Alkalien fällen die Kalksalze durch doppelte Affinität. CaO und Säuren.

Erkennung. Im reinen Zustand an den angegebenen Eigenschaften, an der Unschmelzbarkeit vor der Löthrohrflamme und an dem dabei sich entwickelnden blendend weißen Lichte; im gebundenen Zustand an den in der wässerigen oder salpetersauren Lösung mit Oxalsäure hervorgebrachten Niederschlag (vergl. oxalsauren Kalk) und daran, daß die Kalksalze, wenn sie in Wasser löslich sind, die Flamme des Weingeistes rothgelb färben. Von den Kali- und Natronsalzen unterscheiden sich die löslichen Kalksalze dadurch, daß kohlensaure und schwefelsäure Alkalien weiße Niederschläge hervorbringen.

§. 1129.

Calcaria nitrica, Salpetersaurer Kalk. CaO und NO_5.

Chem. Bezeichn. CaO, NO_5.	Zusammens.	28,0 CaO
und		54,0 NO_5
Misch. Gew.		82,0 CaO, NO_5.

Dieses Salz findet sich an verschiedenen Orten ausgewittert, auch in einigen Quellwässern und ist besonders deßhalb von Interesse, weil es gewöhnlich das primäre Produkt des Salpeterbildungsprocesses ist und durch kohlensaures Kali (Holzaschenlauge) in salpetersaures Kali (vergl. §. 1057.) verwandelt wird; es krystallisirt aus der neutralen concentrirten Lösung von kohlensaurem Kalk in Salpetersäure in langen, regelmäßigen, sechsseitigen Säulen mit 6 Aequiv. Wasser, zerfließt leicht an der Luft, ist in Wasser und Weingeist löslich, verpufft nur schwach beim Erhitzen mit verbrennlichen Körpern, wird beim Erhitzen für sich zum Theil zersetzt und dann durch Sonnenbestrahlung im Dunkeln leuchtend (Balduin'scher Phosphor).

Wird nur zur Salpeterbereitung und zur Darstellung des salpetersauren Eisenoxyduls benutzt.

§. 1130.

CaO und CO_2. *Calcaria carbonica*, Kohlensaurer Kalk.

Chem. Bezeichn.	CaO, CO_2.	Zusammens.	28,0 CaO
und			22,0 CO_2
Misch. Gew.	. . . .		50,0 CaO, CO_2.

Entd. Unbestimmt, seit den ältesten Zeiten bekannt, doch erst 1755 von Black seiner chemischen Natur nach erkannt. Vork. Häufig im Mineralreich als Kreide, Marmor, Kalkstein (vergl. §. 509. und 514.), Tropfstein u. s. w., in Mineral- und Brunnenwässern gelöst, im Thierreich die Hauptmasse der Schalthiergehäuse, wie der Austerschalen (vergl. §. 480.), ferner des weißen und rothen Korall's (vergl. §§. 481. und 482.), des weißen Fischbeins (vergl. §. 486.) und mit phosphorsaurem Kalk die der Krebssteine (vergl. §. 492.) ausmachend.

Der kohlensaure Kalk wird künstlich durch Zersetzung eines löslichen Kalksalzes mit kohlensaurem Alkali oder durch Zersetzung des letztern mit reinem Kalk gewonnen und stellt nach dem Auswaschen und Trocknen ein weißes, geschmackloses Pulver dar (über die Eigenschaften des natürlich vorkommenden, als Arzneimittel in Anwendung kommenden kohlensauren Kalks vergl. a. a. O.); er löst sich wenig in reinem, reichlicher aber in kohlensaurem Wasser, woraus er aber schon durch längeres Stehen an der Luft oder durch Erhitzen oder durch Zusatz von Kalkwasser abgeschieden wird; durch starkes Glühen, besonders bei Gegenwart von Wasserdämpfen, entläßt er die Kohlensäure und giebt reinen Kalk.

Prüfung. Die verschiedenen officinellen Arten des kohlensauren Kalks müssen sich vollständig in Salpetersäure oder Salzsäure lösen und dürfen in diesen Lösungen nicht durch Schwefelwasserstoff verändert werden.

Erkennung. An dem blendend weißen Licht beim Erhitzen vor dem Löthrohr und dem alkalisch reagirenden Rückstand; an der unter starkem Aufbrausen stattfindenden Löslichkeit in Salzsäure und dem durch Oxalsäure in der Lösung hervorgebrachten Niederschlag; der thierische kohlensaure Kalk enthält immer phosphorsauren Kalk, weßhalb seine salzsaure Lösung durch reines Ammoniak gefällt wird.

§. 1131.

CaO und ClO. **Calcaria subchlorosa s. hypochlorosa*, *Calcaria chlorata*, Unterchlorigsaurer Kalk, Chlorkalk.

Chem. Bezeichn.	CaO, ClO.	Zusammens.	28,0 CaO
und			43,4 ClO
Misch. Gew.	. . . .		71,4 CaO, ClO.

Entd. Tennant und Macintosh 1798, von Balard 1835 die wahre Zusammensetzung ermittelt. Bild. Bei der Einwirkung von Chlor auf Kalkhydrat.

Der Chlorkalk wird fabrikmäßig durch Einleiten von Chlorgas auf möglichst ausgebreitetes Kalkhydrat ($2CaO + 2Cl = CaCl + CaO, ClO$) mit möglichster Vermeidung aller Temperaturerhöhung erhalten, bis das Chlorgas nicht mehr absorbirt wird; im flüssigen Zustand und kräftiger erhält man diese Verbindung dadurch, daß man in eine Mischung aus 1 Th. Kalkhydrat und 4 Th. Wasser so lange Chlorgas strömen läßt, bis nichts mehr gelöst wird.

Prüfung. In der wässerigen Lösung durch schwefelsaure Indiglösung an der größeren oder geringeren Menge, welche entfärbt werden kann, auf freien oder kohlensauren Kalk durch deren Schwerlöslichkeit in Wasser.

§. 1132.

Der unterchlorigsaure Kalk, wie er im Handel vorkommt, ist immer ein Gemenge von dem reinen Salz, freiem Kalk (wodurch er mehr Haltbarkeit bekommt) und Chlorcalcium; er stellt ein weißes Pulver dar, wird an der Luft feucht und entwickelt dabei durch die Einwirkung der atmosphärischen Kohlensäure Chlorgas, riecht schwach nach Chlor, schmeckt schrumpfend bitter und löst sich leicht in Wasser; er zerstört Miasmen und alle üblen Gerüche, entfärbt in der wässerigen Lösung und besonders bei Gegenwart von Säuren alle Pflanzenfarben (indem die freiwerdende unterchlorige Säure zerfällt und das Chlor mit dem Wasserstoff, der Sauerstoff mit dem Kohlenstoff der organischen Stoffe zusammentritt) und wird selbst sehr leicht zersetzt z. B. durch die Einwirkung der Kohlensäure oder durch Erhitzen (in der wässerigen Lösung dadurch in chlorsauren Kalk übergehend, im trocknen Zustand Sauerstoffgas ausgebend und Chlorcalcium hinterlassend).

Anwendung. Innerlich und äußerlich als Heilmittel, häufiger aber und im Großen zur Zerstörung schädlicher Ausdünstungen von Abtritten, Leichen, Moorgründen u. s. w., zum Bleichen der Leinwand, des Papiers, Holzes u. s. w., zur Trinkbarmachung von faulem Wasser, zur Entfuselung des Branntweins und zu vielen anderen Zwecken.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und besonders an der Entwicklung von Chlor und Abscheidung von schwefelsaurem Kalk beim Uebergießen mit verdünnter Schwefelsäure.

Chlorsaurer Kalk, CaO, ClO_5, welcher sich beim mäßigen Erhitzen von unterchlorigsaurem Kalk gleichzeitig mit Chlorcalcium ($5CaO, ClO = 4CaCl + CaO, ClO_5$) bildet, ist schwierig krystallisirbar, an der Luft zerfließlich, von kühlendem, herb bitterem Geschmack und in Wasser CaO und ClO_5.

und Weingeist leicht löslich; dient zur Darstellung des chlorsauren Kalis (vergl. §. 1064.)

CaO und IO. Unteriodigsaurer Kalk, wahrscheinlich dem Chlorkalk analog zusammengesetzt, erhält man durch Leiten von Joddämpfen über glühenden Aetzkalk oder durch Zusammenreiben von gleichen Aequiv. Jod und Kalkhydrat in gewöhnlicher Temperatur als ein schwarzes, schwach nach Jod riechendes und sehr herb schmeckendes, in Wasser leicht lösliches Pulver, welches neuerdings als Heilmittel innerlich und äußerlich angewendet wird.

§. 1133.

Calcaria sulphurica, Schwefelsaurer Kalk.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	
$CaO, SO_3, 2\,HO$		28,0 CaO
und		40,0 SO_3
		18,0 HO
Misch. Gew.	. . . .	86,0 $CaO, SO_3, 2\,HO$.

Entd. Seit der ältesten Zeit bekannt, doch erst im vorigen Jahrhundert wurden seine Bestandtheile von Duclos, Marggraf, Pott, Macquer und Bergman erforscht. Vork. Als Gyps u. s. w. (vergl. §. 509.); ferner in Quell- und Mineralwässern gelöst, auch wasserfrei als Anhydrit im Mineralreich vorkommend.

Der schwefelsaure Kalk wird häufig als Nebenprodukt bei chemisch-pharmaceutischen Arbeiten, z. B. bei der Bereitung der Phosphorsäure oder Weinsteinsäure aus phosphorsaurem oder weinsteinsaurem Kalk durch Schwefelsäure, gewonnen und stellt ein weißes Pulver oder feine Krystallnadeln dar (über die Formen des natürlichen schwefelsauren Kalk vergl. a. a. O.); er entläßt bei 100° im luftleeren Raum 1 Aequiv. Krystallwasser, bei 140° das Halhydratwasser und zerfällt zu einem weißen zarten Pulver (gebrannter Gyps, Gypsum ustum), welches feuerbeständig und nur schwierig schmelzbar ist und nach dem Anrühren mit Wasser in kurzer Zeit zu einer festen, zusammenhängenden Masse erhärtet. Der schwefelsaure Kalk hat einen fade erdigen Geschmack und löst sich in 460 Th. kaltem und heißem Wasser, nicht in Weingeist; durch Glühen mit Kohle wird er in Schwefelcalcium verwandelt.

Anwendung. Nur selten noch in der Thierarzneikunde, häufiger technisch zu Gypsfiguren u. s. w., als Farbe.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und daran, daß in der wässerigen Lösung oxalsaure Salze und Chlorbaryum Trübungen oder geringe Niederschläge hervorbringen; ferner durch die alkalische Reaktion und die Entwicklung von Schwefelwasserstoff beim Uebergießen mit einer Säure, wenn er mit Kohle geglüht worden.

§. 1134.

Calcaria phosphorica, Phosphorsaurer Kalk. CaO und P_2O_5.

Der Kalk kann sich mit der Phosphorsäure in verschiedenen Verhältnissen verbinden; die wichtigsten Verbindungen sind: Neutraler phosphorsaurer Kalk, $2CaO, P_2O_5$, entsteht nur, wenn man zu einer Lösung von Chlorcalcium eine Lösung von gewöhnlichem phosphorsaurem Natron tröpfelt, aber nicht umgekehrt, und stellt ein weißes, krystallinisches, in Wasser unlösliches Pulver mit 4 Aequiv. Krystallwasser dar. Basisch-phosphorsaurer Kalk, $8 CaO, 3P_2O_5$, bildet sich beim Eintröpfeln von Chlorcalciumlösung zu einer Lösung von phosphorsaurem Natron und scheidet sich aus jeder sauren Lösung von Phosphorsäure und Kalk beim Vermischen mit Aetzammoniak ab, ist ein weißes Pulver und macht den Hauptbestandtheil der Knochenasche (vergl. §. 487.) aus. Halbbasisch-phosphorsaurer Kalk, $3CaO, P_2O_5$, findet sich mit Chlorcalcium im Apatit oder Spargelstein, $3 [3 CaO, P_2O_5]+CaCl$, und im Phosphorit, und wird künstlich durch Kochen des vorigen Salzes mit Aetznatron oder durch Fällung einer mit einem großen Ueberschuß von Ammoniak vermischten Chlorcalciumlösung mit phosphorsaurem Natron erhalten. Saurer phosphorsaurer Kalk, CaO, P_2O_5, wird durch Lösen des neutralen Salzes in Salzsäure oder Salpetersäure und Verdunsten in kleinen Schuppen erhalten, reagirt und schmeckt sauer, schmilzt in der Rothglühhitze, löst sich in Wasser und giebt an Weingeist Phosphorsäure ab. Uebersaurer phosphorsaurer Kalk ist diejenige Phosphorsäure, welche aus Knochenasche durch Schwefelsäure abgeschieden, aber nicht durch Weingeist gereinigt wird.

Bloß der basisch-phosphorsaure Kalk ist als Bestandtheil der Knochenasche von pharmaceutischem Interesse.

Essigsaurer Kalk, $CaO, \overline{A}$, krystallisirt mit Wasser aus der Lösung von kohlensaurem Kalk in Essigsäure in seidenglänzenden Nadeln und Säulen, zerfällt bei 100° und entläßt das Krystallwasser, phosphorescirt stark beim Erhitzen bis 120° und Reiben im Dunkeln und löst sich leicht in Wasser. Er wird auch im Großen bei der Sättigung des Holzessigs mit Kreide gewonnen und dient dann zur Darstellung des essigsauren Natrons, mehrerer anderer essigsaurer Salze, der Essigsäure selbst u. s. w., und macht den Hauptbestandtheil mehrerer veralteter Heilmittel aus, die durch Lösen von Austerschalen, Corallen, Krebsaugen, Perlen, Perlmutter u. s. w. in Essig und Verdunsten erhalten wurden. CaO u. $\overline{A}$.

Ameisensaurer Kalk, $CaO, \overline{F}$, wie er durch Sättigen der rohen Ameisensäure mit kohlensaurem Kalk und Verdunsten erhalten wird, dient zur Darstellung der concentrirten Ameisensäure und krystallisirt im CaO u. $\overline{F}$.

reinen Zustand in kurzen, weißen, glänzenden Nadeln, verwittert an der Luft, schmeckt scharf salzig und löst sich leicht in Wasser.

CaO u. $\overline{L}$. **Milchsaurer Kalk**, CaO, $\overline{L}$, findet sich in den Krähenaugen fertig gebildet, krystallisirt mit 5 Aequiv. Wasser in feinen, weißen, concentrisch vereinigten Nadeln, ist in Wasser und Weingeist löslich und macht einen Bestandtheil des wässerigen und weingeistigen Krähenaugenextraktes aus.

CaO u. $\overline{O}$. **Oxalsaurer Kalk**, CaO, $\overline{O}$, findet sich in der Rhabarberwurzel, in verschiedenen Flechten und in mehreren anderen Vegetabilien, auch in manchen Blasensteinen, und wird durch Zersetzung eines löslichen Kalksalzes mit Oxalsäure oder saurem oxalsaurem Kali als ein weißes, nicht in Wasser, wenig in Säuren lösliches Pulver erhalten; er wird durch Erhitzen bis zu 150° ungemein elektrisch und in höherer Temperatur unter Entwicklung von Kohlenoxydgas in kohlensauren Kalk verwandelt.

CaO u. $\overline{T}$. **Weinsteinsaurer Kalk**, CaO, $\overline{T}$, findet sich auf verschiedenen Weinsteinsorten krystallisirt vor, bildet sich bei der Zersetzung des Weinsteins durch reinen oder kohlensauren Kalk, des neutralen weinsteinsauren Kalis durch Chlorcalcium u. s. w., ist pulverig oder in seidenglänzenden Nadeln mit 4 Aequiv. Wasser krystallisirt, und löst sich in 600 Th. siedendem Wasser, viel leichter in allen löslichen weinsteinsauren Salzen; wird seine Lösung in Weinsteinsäure rasch verdunstet, so krystallisirt **saurer weinsteinsaurer Kalk**, CaO, 2 $\overline{T}$, HO, in geschobenen vierseitigen Säulen; in Kalilauge löst sich der weinsteinsaure Kalk zu einer klaren, dünnflüssigen, beim Erhitzen trüb und gallertartig werdenden, beim Abkühlen sich wieder aufhellenden Flüssigkeit.

Traubensaurer Kalk, CaO, $\overline{U}$, scheidet sich aus seiner Lösung in Salzsäure durch Ammoniak augenblicklich ab, während der weinsteinsaure Kalk, dem er sonst sehr ähnlich ist, unter denselben Umständen erst nach einiger Zeit abgeschieden wird.

CaO u. $\overline{Ci}$. **Citronensauren Kalk** erhält man als ein Gemenge von basischem und neutralem Salz bei der Sättigung des Citronensaftes mit kohlensaurem Kalk und macht einen Bestandtheil der Conchae citratae und Lapides Cancrorum citrati (erhalten durch Verdunsten von Citronensaft mit dem halben Gewicht Austerschalen oder Krebssteine) aus. Ein unreiner citronensaurer Kalk ist auch als Citras Calcariae animalis in Bayern officinell und wird durch Sättigung der präparirten Krebssteine mit Citronensaft, Auswaschen des Niederschlages und Trocknen bei 80° erhalten. **Neutraler citronensaurer Kalk** CaO, $\overline{Ci}$, wird rein durch Zersetzung eines löslichen citronensauren Salzes mit Chlorcalcium bei 100° erhalten; die basische Verbindung 3 (CaO, $\overline{Ci}$) + CaO, HO, bildet sich beim Erhitzen der Citronensäure mit überschüssigem Kalkwasser; beide Salze lösen sich in überschüssiger Säure und aus der concentrirten Lösung scheiden sich beim Erkalten blättrige Krystalle ab.

CaO u. $\overline{Ma}$. **Aepfelsaurer Kalk** findet sich als saures Salz in vielen Pflanzen, in reichlicher Menge namentlich im Hauslauch vor; das saure

Salz bildet farblose, durchsichtige Krystalle, löst sich in 20 Th. kaltem und dem gleichen Gewicht kochendem Wasser; das neutrale Salz ist körnig krystallinisch und nur schwierig in Wasser löslich. Das saure Salz ist als Arzneimittel vorgeschlagen worden und dient zur Darstellung der Aepfelsäure.

Mekonsaurer Kalk, CaO, $\overline{Me}$, 3 HO, wird aus dem bereits durch lösliche Alkalien von den Pflanzenbasen getrennten, wieder neutralisirten Opiumauszug durch Vermischen mit Chlorcalcium erhalten und stellt im reinen Zustand weiße, glänzende, farblose Blättchen dar, die sich in 20 Th. Wasser lösen. CaO und $\overline{Me}$.

Chinasaurer Kalk, CaO, $\overline{Ch}$, 10 HO, findet sich in allen Chinarinden vor und krystallisirt aus dem mit Kalkmilch versetzten, filtrirten wässerigen Auszug und nach weiterer Reinigung in blendend weißen, seidenglänzenden, kleinen, durchsichtigen, rhomboidalen, in Krusten zusammenhängenden Blättchen, ist luftbeständig und löst sich in 9 Th. kaltem und noch leichter in heißem Weingeist; macht einen Bestandtheil der Chinaextrakte aus. CaO u. $\overline{Ch}$.

Stearin-, Margarin- und Elainsaurer Kalk schlagen sich vereinigt nieder, wenn Seifenlösungen mit kalkhaltigem Wasser vermischt werden. CaO und Fettsäuren.

Die Salze des Kalkes mit den übrigen unorganischen und organischen Säuren haben kein pharmaceutisches Interesse.

§. 1135.

Calcium chloratum, Calcaria muriatica, Chlorcalcium, salzsaurer Kalk. Ca u. Cl.

Chem. Bezeichn.	CaCl.	Zusammens.	20,0 Ca
und			35,4 Cl
Misch. Gew.	. . . . .		55,4 CaCl.

Entd. Ungewiß, schon im 15ten Jahrhundert bekannt, im 18ten Jahrhundert seine Zusammensetzung von Kirwan, Neumann und Wenzel erforscht. Vork. Im Meerwasser und in einigen Mineralwässern. Bild. Bei der Einwirkung von Salzsäure auf kohlensauren Kalk und der des reinen Kalks auf mehrere salzsaure Salze oder Chloride.

Man erhält den salzsauren Kalk durch Auflösen von kohlensaurem Kalk (Kreide, Marmor, Austerschalen u. s. w.) in Salzsäure und Verdunsten der neutralen filtrirten Lösung zur Trockne, gewöhnlich aber durch Auslaugung des bei der Ammoniakbereitung (vergl. §. 825.) bleibenden Rückstandes mit Wasser und Verdampfen der hellen Lauge.

Prüfung. Auf fremde Stoffe durch deren Unlöslichkeit in Wasser und Weingeist, auf Chlormagnium durch Ammoniak an dem entstehenden Niederschlag, auf Ammoniak durch Kali an dem sich entwickelnden stechenden Geruch, auf Eisen durch Cyaneisenkalium an der blauen Fällung oder Färbung, auf andere Metalle durch Schwefelwasserstoff.

§. 1136.

Das Chlorcalcium krystallisirt aus seiner bis zur Syrupsdicke verdunsteten Lösung in sechsseitigen gestreiften Säulen mit 6 Aequiv. Wasser (CaCl, 6 HO); die Krystalle schmelzen beim Erhitzen und nach Austreibung des Wassers hinterbleibt eine beim Erkalten glasartige, farblose, durchscheinende Masse von krystallinischem Gefüge, welche nach stattgefundener Sonnenbestrahlung einige Zeit im Dunkeln leuchtet, leicht in der Rothglühhitze schmilzt und dabei unter Zutritt der Luft etwas Salzsäure entläßt, wogegen ein Theil Calcium oxydirt wird und deßhalb ein in offenen Gefäßen geschmolzenes Chlorcalcium immer alkalisch reagirt. Es schmeckt erwärmend, herbe, bitter und scharf salzig, zieht an der Luft sehr schnell Wasser an, zerfließt dabei vollständig, und löst sich leicht in Wasser und Weingeist (das wasserfreie Chlorcalcium löst sich unter Wärmeentwicklung, das krystallisirte unter Temperaturerniedrigung im Wasser und letzteres bringt mit Eis oder Schnee in gleichen Gewichtstheilen zusammengebracht Quecksilber zum Erstarren).

Anwendung. Nur selten als innerliches Heilmittel, sehr häufig zum Entwässern des Weingeistes und verschiedener anderer Flüssigkeiten und zum Austrocknen der Gasarten; ferner als Reagens auf Oxalsäure und Traubensäure.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und daran, daß die weingeistige Lösung mit gelbrother Flamme verbrennt und die wässerige Lösung durch salpetersaures Silberoxyd und oxalsaures Kali gefällt wird.

Ca und I. Jodcalcium, CaI, erhalten durch Sättigung der Jodwasserstoffsäure mit Kalkhydrat oder durch Zersetzung des Eiseniodürs mit Kalkmilch und Fällung des überschüssigen Kalks mit Kohlensäure, stellt nach dem Verdunsten eine weiße, leicht schmelzbare Masse dar, welche sich in der Hitze nur beim Zutritt der Luft zersetzt. Wird in der neueren Zeit als Heilmittel angewendet.

§. 1137.

Ca und S. *Calcium sulphuratum*, *Calcaria sulphurata*, Schwefelcalcium, Kalkschwefelleber.

Chem. Bezeichn. CaS.		Zusammens.	20,0 Ca
und			16,0 S
Misch. Gew.	. . . . .		36,0 CaS

Entd. Ungewiß, 1768 von Canton trocken dargestellt und als Cantons Lichtmagnet bekannt von Vauquelin der chemischen Natur nach erforscht. Bild. Bei der Einwirkung von Kohle und kohlenstoffhaltigen Substanzen auf schwefelsauren Kalk auf trocknem (und unter gewissen Umständen, z. B. bei der Entstehung der kalten Schwefelwässer auf nassem) Wege, ferner beim Glühen des reinen oder kohlensauren Kalks mit Schwefel.

Man erhält das Schwefelcalcium durch Glühen eines Gemenges von gebranntem Gyps mit ⅓ oder ¼ feinem Kohlenpulver ($CaO, SO_3 + 4 C = CaS + 4 CO$) oder, aber mit schwefelsaurem Kalk vermengt, durch Glühen eines Gemenges von gleichen Theilen Kalk und Schwefel ($4 CaO + 4 S = CaO, SO_3 + 3 CaS$) in einem bedeckten Tiegel.

Prüfung. Auf kohlensauren Kalk durch das beim Uebergießen mit Salzsäure sich entwickelnde, in Kalkwasser einen weißen Niederschlag hervorbringende Kohlensäuregas.

§. 1138.

Das Schwefelcalcium ist ein weißes, gewöhnlich aber gelblich- oder graulichweißes, häufig auch röthliches Pulver, leuchtet nach der Sonnenbestrahlung einige Zeit im Dunkeln, ist im trocknen Zustand geruchlos, riecht aber an feuchter Luft hepatisch, schmeckt schrumpfend schwefelig, löst sich in 500 Th. Wasser und wird durch die Säuren zersetzt.

Anwendung. Mitunter innerlich, häufiger aber äußerlich zu Bädern, zur Bereitung der Hahnemann'schen Weinprobe (vergl. §. 894.) und der künstlichen Schwefelwässer.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften, an der reichlichen Entwicklung von Schwefelwasserstoff beim Uebergießen mit Salzsäure und daran, daß in der salzsauren Auflösung durch Schwefelsäure und die schwefelsauren Alkalien, aber nicht durch eine Lösung des schwefelsauren Kalks ein Niederschlag hervorgebracht wird.

Anmerkung. Beim Leiten von Schwefelwasserstoffgas durch Kalkwasser oder Schwefelcalciumlösung bildet sich Schwefelwasserstoff-Schwefelcalcium, CaS, SH; ferner kennt man noch ein Zweifach-Schwefelcalcium, CaS_2, welches mit 3 Aequiv. Wasser in rothgelben Nadeln oder Prismen krystallisirt, und Fünffach-Schwefelcalcium, CaS_5, welches eine schön gelbe, in Weingeist lösliche Masse darstellt. Eine Verbindung von Kalk mit letzterem (CaS_5, $5 CaO, 20 HO$) krystallisirt in goldgelben Nadeln.

4) Vom Baryum und dessen Verbindungen.

§. 1139.

Baryum, *Barytium*, Baryum, Barytmetall.

Chem. Bezeichn. **Ba.** Misch. Gew. 68,6.

Entd. 1808 H. Davy. Vork. Nie frei, sondern stets oxydirt und mit Schwefelsäure oder Kohlensäure verbunden.

Das Baryum wird auf dieselbe Weise wie das Calcium (vergl. §. 1125.) aus dem Baryt abgeschieden; es ist sehr weiß und glänzend, schwerer als Vitriolöl, dehnbar, vor dem Glühen schmelzbar, aber nur schwierig zu verflüchtigen, oxydirt sich langsam an der Luft,

verbrennt beim Erhitzen an der Luft zu Baryt und verursacht in Wasser geworfen eine sehr heftige Entwicklung von Wasserstoffgas.

Gegen Sauerstoff, Chlor, Brom, Jod u. s. w. verhält sich das Baryum wie das Calcium.

§. 1140.

Ba u. O. *Baryum oxydatum, Baryta,* Baryumoxyd, Baryt.

Chem. Bezeichn. BaO.		Zusammens.	68,6 Ba
und			8,0 O
Misch. Gew.	. . . . .		76,6 BaO.

Entd. 1774 Scheele, 1775 von Gahn als Bestandtheil des Schwerspathes erkannt. Vork. Nie frei, sondern stets mit Kohlensäure oder Schwefelsäure verbunden.

Man erhält den Baryt durch Glühen des salpetersauren Baryts für sich oder durch starkes Glühen des mit $\frac{1}{10}$ Kohle oder Kienruß vermengten kohlensauren Baryts, im wasserhaltigen Zustand durch Zersetzung des in Wasser gelösten Schwefelbaryums mit Kupferoxyd ($BaS + CuO = CuS + BaO$).

Prüfung. Auf Schwefelbaryum durch essigsaures Blei an dem schwarzen Niederschlag, auf Alkalien durch Zersetzung der Lösung mit kohlensaurem Ammoniak, Verdunsten des Filtrates und Verflüchtigung der Salzmasse an dem Rückstand.

§. 1141.

Der wasserfreie Baryt stellt eine grauweiße, harte, blasige, leicht zerreibliche Masse von 4,0 spec. Gewicht dar, schmilzt nur in der stärksten Weißglühhitze und wird dabei dunkelgrau, reagirt stark alkalisch, schmeckt sehr ätzend alkalisch, wirkt giftig und zerstört alle thierischen Stoffe; er zieht aus der Luft Feuchtigkeit und Kohlensäure an, erhitzt sich bei Berührung mit Wasser oft bis zum Glühen und verwandelt sich in Barythydrat, BaO, HO, welches ein weißes, sehr ätzendes Pulver darstellt, in schwacher Rothglühhitze zu einer weißen Masse von krystallinischem Gefüge schmilzt und selbst in höherer Temperatur das Wasser nicht entläßt, an der Luft begierig Kohlensäure anzieht und sich in 20 Th. kaltem und 2 Th. kochendem Wasser löst; beim Erkalten der wässerigen Lösung schießt es mit 8 Aequiv. Krystallwasser verbunden in vierseitigen und gedrückten, sechsseitigen Säulen mit vierflächiger Zuspitzung an; die kalte gesättigte Lösung des Baryts in Wasser stellt das Barytwasser, **Aqua Barytae**, dar, welches wasserhell ist, stark alkalisch reagirt, schrumpfend alkalisch schmeckt und sich an der Luft schnell mit einer zu Boden sinkenden und

bis zur Erschöpfung immer wieder erneuernden Haut von kohlensaurem Baryt bedeckt.

Anwendung. Nur als Reagens auf Kohlensäure und Schwefelsäure und deren Salze.

§. 1142.

Der Baryt bildet mit den verschiedenen Säuren die Barytsalze, **Sales barytici**, welche farblos und zum großen Theil nicht in Wasser, wohl aber und nur mit Ausnahme des schwefelsauren Baryts in Salzsäure und Salpetersäure auflöslich sind; sie sind, wenn die Säure nicht zersetzbar ist, feuerbeständig und wirken mit Ausnahme des schwefelsauren Baryts giftig. Die in Wasser löslichen Barytsalze geben mit Schwefelsäure und allen schwefelsauren Salzen in Säuren unlösliche, mit phosphorsauren, kohlensauren, oxalsauren und bernsteinsauren Salzen in Salzsäure und Salpetersäure lösliche Niederschläge. BaO und Säuren.

Erkennung. Im freien Zustand an den angegebenen Eigenschaften und dem den Salzen gleiches Verhalten gegen Reagentien, die Salze durch die Eigenschaft in der wässerigen oder sauren Lösung durch Gypswasser, so wie auch in den rein wässerigen Lösungen durch Kieselfluorwasserstoffsäure, Jodsäure und unterschwefeligsaures Natron gefällt zu werden, wodurch sie sich von den Kalksalzen unterscheiden; sie haben gewöhnlich die Eigenschaft, die Weingeistflamme grün zu färben, und unterscheiden sich von den Salzen des Kalis und Natrons, wie die Kalksalze (vergl. §. 1128.).

§. 1143.

Baryta nitrica, Salpetersaurer Baryt. BaO und NO_5.

Chem. Bezeichn.	**BaO, NO_5.**	Zusammens.	76,6 BaO
und			54,0 NO_5
Misch. Gew.	. . . . .		130,6 BaO, NO_5.

Entd. Scheele 1775. Bild. Bei der Einwirkung von Salpetersäure auf kohlensauren Baryt oder Schwefelbaryum.

Man erhält den salpetersauren Baryt durch Sättigung des kohlensauren Baryts oder des Schwefelbaryums mit verdünnter Salpetersäure oder durch Zersetzung des Schwefelbaryums mit salpetersaurem Natron ($BaS + NaO, NO_5 = NaS + BaO, NO_5$) und Verdunsten der neutralen filtrirten Lösung in weißen, durchsichtigen, wasserleeren, regelmäßigen Oktaëdern krystallisirt; er ist luftbeständig, verknistert stark in der Hitze, verhält sich sonst den salpetersauren Salzen (vergl §. 819.) analog, schmeckt scharf salzig und bitter und löst sich in 8 Th. kaltem und 3 Th. kochendem Wasser, nicht in Weingeist und Salpetersäure.

Dieses wie die übrigen löslichen Barytsalze zu prüfende Salz dient nur als Reagens auf Schwefelsäure für Fälle, wo Chlorbaryum oder andere Barytsalze nicht angewendet werden können, zur Darstellung des Aetzbarytes und salpetersauren Eisenoxyduls und wird an den angegebenen Eigenschaften und nach §§. 1142. und 819. erkannt.

§. 1144.

BaO und CO_2. *Baryta carbonica*, Kohlensaurer Baryt.

Chem. Bezeichn. BaO, CO_2.		Zusammens.	76,6 BaO
und			22,0 CO_2
Misch. Gew.	. . . . . .		98,6 BaO, CO_2.

Man erhält dieses im Mineralreich unter dem Namen Witherit vorkommende Salz durch Zersetzung von Schwefelbaryum oder einem anderen in Wasser gelösten Barytsalz mit einem kohlensauren Alkali oder (mit schwefelsaurem Baryt verunreinigt) durch Kochen des höchst fein zerriebenen Schwerspathes mit wässerigem kohlensaurem Kali oder Natron ($BaO, SO_3 + KO, CO_2 = BaO, CO_2 + KO, SO_3$).

Prüfung. Auf lösliche Salze durch Wasser und Verdunsten des Auszuges, auf schwefelsauren Baryt durch dessen Unlöslichkeit in verdünnter Essigsäure, Salzsäure und Salpetersäure, auf Eisen in der neutralen salzsauren Auflösung durch Cyaneisenkalium, auf andere Metalle durch Schwefelwasserstoff.

§. 1145.

Der kohlensaure Baryt stellt, wie er im Mineralreich vorkommt, sechsseitige, an beiden Enden durch 6 Flächen zugespitzte Säulen oder doppelt sechsseitige Pyramiden dar, und ist von 4,3 spec. Gewicht; der durch Zersetzung anderer Barytsalze gewonnene ist ein weißes zartes Pulver; er ist luftbeständig, feuerbeständig und sintert nur in der Weißglühhitze unter Verlust von etwas Kohlensäure zu einem weißen Schmelz zusammen, hat keinen Geschmack, wirkt giftig und löst sich äußerst wenig in reinem, etwas mehr in kohlensaurem Wasser auf.

Anwendung. Zur Darstellung anderer Barytsalze und des kohlensauren Natrons aus Glaubersalz; in England als Rattengift.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften, an der unter Aufbrausen statt findenden Löslichkeit in verdünnter Salpetersäure, Salzsäure und Essigsäure und an dem durch Gypswasser in diesen Lösungen entstehenden Niederschlag.

§. 1146.

BaO und ClO_5. *Baryta chlorica*, Chlorsaurer Baryt.

Chem. Bezeichn. BaO, ClO_5.		Zusammens.	76,6 BaO
und			75,4 ClO_5
Misch. Gew.	. . . . . .		152,0 BaO, ClO_5.

Dieses zuerst von Gay-Lussac dargestellte Salz wird durch Sättigung des kohlensauren Baryts mit unreiner durch Kieselfluorwasserstoffsäure aus chlorsaurem Kali abgeschiedener Chlorsäure und Verdunsten in farblosen, durchsichtigen, vierseitigen Säulen erhalten, ist luftbeständig schmeckt herb und stechend, verhält sich den chlorsauren Alkalien analog, verpufft, mit Schwefel vermengt, unter schöner smaragdgrüner Lichtentwicklung und löst sich leicht in Wasser, nicht in Weingeist.

Dient zur Darstellung der Chlorsäure (vergl. §. 851.) und in der Feuerwerkerei zur Hervorbringung eines schönen smaragdgrünen Lichtes.

Jodsaurer Baryt, BaO, IO_5, am besten durch Zersetzung des iodsauren Natrons mit Chlorbaryum darzustellen, stellt ein weißes, körnig-krystallinisches, luftbeständiges, wenig in Wasser, gar nicht in Weingeist lösliches Pulver dar, welches in der Hitze erst Sauerstoff, dann Jod abgiebt und basisch-unteriodigsauren Baryt hinterläßt; dient zur Darstellung der Jodsäure.

§. 1147.

Baryta sulphurica, Schwefelsaurer Baryt. BaO und SO_3.

Chem. Bezeichn. BaO, SO_3.	Zusammens.	76,6 BaO
und		40,0 SO_3
Misch. Gew.		116,6 BaO, SO_3.

Entd. Von Scheele als das schwefelsaure Salz einer eigenthümlichen Basis erkannt. Vork. Im Mineralreich als Schwerspath (vergl. §. 515.). Bild. Bei der Einwirkung von Schwefelsäure oder einem schwefelsauren Salz auf reinen oder gebundenen Baryt.

Der bei der Vermischung genannter Stoffe sich abscheidende schwefelsaure Baryt ist ein weißes, feuerbeständiges und sehr schwer schmelzbares Pulver, wie das natürliche Salz geschmacklos und nicht giftig, löst sich erst in 43000 Th. Wasser, nicht in verdünnten Säuren und Alkalien, und wird durch Glühen mit Kohle in Schwefelbaryum verwandelt.

Dient zur Darstellung verschiedener Barytsalze, zur weißen Farbe, als Zusatz für Bleiweiß u. s. w., und wird dadurch erkannt, daß er beim Kochen mit kohlensaurem Natron bei der Behandlung des ungelösten Theils mit Salzsäure eine Flüssigkeit giebt, die sich wie Chlorbaryum (vergl. §. 1150.) verhält.

§. 1148.

Baryta acetica, Essigsaurer Baryt. BaO und $\bar{A}$.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	76,6 BaO
$BaO, \bar{A}, HO$		51,0 $\bar{A}$
und		9,0 HO
Misch. Gew.		136,6 $BaO, \bar{A}, HO$.

Man erhält den essigsauren Baryt durch Zersetzung des Schwefelbaryums oder des kohlensauren Baryts mit Essigsäure, Verdunsten der neutralen filtrirten Flüssigkeit bis zur Syrupsdicke und Stellen der Lauge an einen warmen Ort in weißen, durchsichtigen, glänzenden, schiefen, rhomboidischen, unregelmäßig sechsseitigen Säulen, die ohne Veränderung der Form an der Luft verwittern, alkalisch reagiren, unangenehm scharf und stechend schmecken und sich leicht in Wasser, wenig in Weingeist lösen.

Dient nur als Fällungsmittel für Schwefelsäure, wenn andere Barytsalze unzweckmäßig sind.

§. 1149.

Ba und Cl. *** *Baryum chloratum*, *Baryta muriatica*, Chlorbaryum, Salzsaurer Baryt.**

Chem. Bezeichn. BaCl.		Zusammens.	68,6 Ba
und			35,4 Cl
Misch. Gew.	. . . . .		104,0 BaCl.

Entd. 1775 von Scheele. Bild. Bei der Einwirkung von Salzsäure auf Schwefelbaryum oder kohlensauren Baryt und mehrerer Chloride auf Barytsalze.

Man erhält das Chlorbaryum gewöhnlich durch Zersetzung des Schwefelbaryums oder kohlensauren Baryts mit Salzsäure, seltner durch Glühen des schwefelsauren Baryts mit Chlorcalcium (2 Pfund geschlemmter Schwerspath mit ½ Pfund höchst fein pulverisirter Pflanzenkohle und 3 Unzen Leinöl innigst vermischt in einem davon angefüllt werdenden und zu bedeckenden Tiegel bei nach und nach verstärktem Feuer 3 Stunden lang geglüht, nach dem Erkalten die [vorzugsweise aus Schwefelbaryum bestehende] gepulverte Masse mit Zurückhaltung von einer Unze mit 8 Pfund Wasser vermischt und erwärmt nach und nach mit 20 Unzen oder so viel Salzsäure versetzt, daß kein Aufbrausen mehr stattfindet und die Flüssigkeit etwas sauer ist, diese dann abfiltrirt, den Rückstand ausgewaschen, das ganze Filtrat bis auf 3 Pfund verdampft, dann von der filtrirten Lösung des zurückbehaltenen Schwefelbaryums in 6 Unzen Wasser so viel zugesetzt, daß die vorhandenen Metalle vollständig abgeschieden werden, hierauf filtrirt, zur Trockne verdunstet, die zurückbleibende Salzmasse in der dreifachen Menge destillirtem Wasser gelöst, mit so viel Salzsäure vermischt, daß diese etwas vorwaltet, und die filtrirte Flüssigkeit zur Krystallisation verdunstet, die gebildeten Krystalle aber gesammelt, abgespült und getrocknet).

Prüfung. Auf Chlorcalcium und Chlorstrontium durch deren Zerfließlichkeit an feuchter Luft und der größeren Löslichkeit in Weingeist, dessen Flamme dann auch gelb- oder purpurroth gefärbt wird; auf Chlornatrium durch vollständige Zersetzung mit Schwefelsäure und Verdunsten des Filtrates an der Feuerbeständigkeit des Rückstandes, auf Eisen und Kupfer durch Aetzammoniak und Cyaneisenkalium, auf Mangan durch Aetzkali an den weißen, an der Luft braun werdenden Niederschlag.

§. 1150.

Das Chlorbaryum krystallisirt mit 2 Aequiv. Wasser (BaCl, 2HO) in weißen, durchscheinenden, glänzenden, geraden rhombischen Säulen oder dünnen Blättchen, ist von 2,825 spec. Gewicht, luftbeständig, verknistert in der Hitze, schmilzt beim Rothglühen, wobei es das Krystallwasser verliert, aber sonst feuerbeständig ist, schmeckt unangenehm bitter und scharf salzig, wirkt ekelerregend und giftig, und löst sich leicht in Wasser (100 Th. Wasser nehmen bei 0° 32, 62 Th. und für jeden darüber gehenden Grad um 0,2711 Th. mehr auf), auch etwas in Weingeist, aber nicht in concentrirter Salzsäure.

Anwendung. Als Heilmittel, aber mit großer Vorsicht innerlich, hauptsächlich aber als Reagens auf Schwefelsäure und deren Salze.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und dem Verhalten gegen schwefelsaure Salze und salpetersaures Silberoxyd nach §§. 1142 und 857.

§. 1151.

Baryum sulphuratum, Baryta sulphurata, Schwefelbaryum. Ba und S.

Chem. Bezeichn. BaS.	Zusammens.	68,6 Ba	
und		16,0 S	
Misch. Gew.	. . . . .	84,6 BaS.	

Entd. Schon seit 1602 als Bononischer Leuchtstein bekannt, von Scheele seiner chemischen Natur nach erforscht.

Man erhält das Schwefelbaryum auf die beim Chlorbaryum angegebene Weise als eine blaß-leberfarbene, durch eingemengte Kohle mehr oder minder schwärzliche, durch Erhitzen von Aetzbaryt mit Schwefelwasserstoff als eine weiße, leicht zerreibliche Masse von sehr kaustischem, schwefeligem Geschmack; es löst sich etwas schwierig in Wasser und krystallisirt aus der concentrirten heißen Lösung in weißen, durchsichtigen Tafeln oder doppelt-sechsseitigen abgestutzten Pyramiden mit 6 Aequiv. Wasser; diese Krystalle werden an der Luft schnell gelb und lösen sich in 24 Th. Wasser. Dient zur Bereitung der verschiedenen Barytsalze.

Anmerk. Beim Leiten von Schwefelwasserstoffgas durch eine Lösung von Schwefelbaryum oder durch Barytwasser bildet sich Schwe-

felwasserstoff-Schwefelbaryum (BaS, SH); ferner setzen sich aus Schwefelbaryumlösungen sehr bald Krystalle einer Verbindung von BaS, 10 HO + BaO, 10 HO und nach längerem Stehen farblose durchsichtige Tafeln oder Hexagondodekaëder ab, die nach der Formel BaO, 10 HO + 3 (BaS, 6 HO) zusammengesetzt sind. Fünffach-Schwefelbaryum, BaS_5, entsteht beim Kochen von Schwefelbaryum mit überschüssigem Schwefel, ist in Wasser und Weingeist löslich und kann durch Zersetzung mit Salzsäure zur Bereitung des Chlorbaryums und der Schwefelmilch ($BaS_5 + ClH = BaCl + SH + 4\,S$) benutzt werden.

5) Vom Magnesium und dessen Verbindungen.

§. 1152.

Magnesium, *Talcium*, Magnesium, Talkerdemetall.
Chem. Bezeichn. Mg. Misch. Gew. = 12,7.

Entd. Von H. Davy 1808, von Bussy reiner dargestellt. Vork. Nie frei, sondern oxydirt und mit Wasser, verschiedenen Säuren und Kieselerde im Mineralreich, mit Phosphorsäure und organischen Säuren verbunden im organischen Reich.

Man erhält das Magnesium durch Zersetzung des Chlormagnesiums mit Kalium oder Natrium in der Hitze als ein silberweißes, stark glänzendes Metall, welches weich und hämmerbar, schwerer als Wasser, in nicht sehr hoher Temperatur schmelzbar und in der Weißglühhitze flüchtig ist, sich nicht an trockner Luft verändert, an feuchter Luft anläuft, bei der Rothglühhitze an der Luft mit Funkensprühen verbrennt, von reinem Wasser selbst in der Siedhitze nur wenig oxydirt wird und sich in verdünnten Säuren unter Wasserstoffentwicklung rasch löst.

Gegen Chlor, Brom, Jod u. s. w. verhält sich das Magnesium den Alkali- und Erdalkalimetallen analog.

§. 1153.

Mg u. O. *Magnesium s. Talcium oxydatum, Magnesia,* Magnesiumoxyd, Magnesia, Bittererde, Talkerde.

Chem. Bezeichn. MgO.	Zusammens.	12,7 Mg
und		8,0 O
Misch. Gew.	. . . . .	20,7 MgO.

Entd. 1755 von Black als verschieden von der Kalkerde erkannt. Vork. Vergl. vorigen §., auch rein als Periklas in Oktaëdern.

Man erhält die reine Magnesia, die sog. *Magnesia usta, durch Glühen der kohlensauren Magnesia (diese ist in einem bedeckten Tiegel bei stärkerem Feuer so lange zu glühen, bis eine aus der Mitte des Tiegels herausgenommene Probe nach dem Anrühren mit Wasser nicht

mehr mit verdünnter Schwefelsäure aufbraust; nach dem Erkalten bringt man das Präparat in ein gut zu verschließendes Glas).

Prüfung. Auf Salze der Alkalien durch deren Löslichkeit in Wasser, auf andere Stoffe durch oxalsaures Ammoniak in der neutralen schwefelsauren, mit Salmiak versetzten Lösung, auf Kohlensäure durch das beim Lösen in einer Säure stattfindende Aufbrausen, auf erdige Beimengungen durch deren Unlöslichkeit in verdünnten Säuren.

§. 1154.

Die Magnesia ist ein blendend-weißes, zartes, sehr lockeres Pulver von 2,3 spec. Gewicht, feuerbeständig, nur bei sehr hohen Temperaturen flüchtig und vor dem Knallgasgebläse nur oberflächlich schmelzbar, wird durch starkes Glühen schwerer und im Anfühlen salbenartig, reagirt mit Wasser befeuchtet auf Pflanzenfarben sehr schwach alkalisch, ist geschmacklos, erhitzt sich nur wenig mit Wasser und ist in sehr geringer Menge in kaltem, noch weniger in heißem Wasser löslich. Das Magnesiahydrat, MgO, HO, erhalten durch Zersetzung eines in Wasser gelösten Magnesiasalzes mit Aetzalkalilauge, ist ein weißes Pulver und kommt in der Natur als Brucit zuweilen in sechsseitigen Tafeln krystallisirt vor, entläßt das Wasser noch unter der Glühhitze und verhält sich sonst wie die gebrannte Magnesia, nur daß es sich leichter in Säuren löst.

Anwendung. Sehr häufig als innerliches Heilmittel, zu welchem Zweck auch das Magnesiahydrat empfohlen worden ist.

§. 1155.

Das Magnesia bildet mit den Säuren die Magnesiasalze, **Sales magnesici**, welche neutral, farblos und zum Theil in Wasser löslich, zum Theil unlöslich, aber dann in Säuren löslich sind. Die löslichen Salze haben einen eigenthümlichen, unangenehm bitteren Geschmack, wirken abführend und werden durch die doppelt-kohlensauren Alkalien gar nicht (in der Hitze wird kohlensaure Magnesia abgeschieden), durch die einfachen kohlensauren Alkalien und Aetzammoniak nur unvollständig und durch die ätzenden Alkalien vollkommen zersetzt; die in der Kälte entstandenen Fällungen verschwinden bei gehöriger Verdünnung auf Zusatz von Salmiaklösung in der Regel wieder; außerdem geben die löslichen Magnesiasalze noch mit phosphorsauren, borsauren, weinsteinsauren, oxalsauren, citronensauren und arsensauren Salzen Niederschläge, die sich in Säuren lösen. MgO und Säuren.

Erkennung. Die reine Magnesia an den angegebenen Eigenschaften und an der rothen Farbe, die sie nach dem Befeuchten mit

Kobaltlösung beim Erhitzen in der Löthrohrflamme erhält; die Magnesiasalze durch das angegebene Verhalten gegen Reagentien und die rothe Färbung beim Erhitzen mit Kobaltlösung. Sie unterscheiden sich in den neutralen Lösungen von den Salzen der Alkalien durch die Niederschläge, welche Ammoniak und kohlensaures Natron hervorbringen, und von den Salzen der alkalischen Erden durch die Fällbarkeit mit Ammoniak, in den sauren Lösungen von den Alkalisalzen durch den Niederschlag, welchen phosphorsaures Natron in der mit Ammoniak übersättigten Flüssigkeit hervorbringt und von den Salzen der alkalischen Erden, daß Schwefelsäure keinen Niederschlag verursacht.

MgO und NO_5. Salpetersaure Magnesia, MgO, NO_5, findet sich häufig neben anderen salpetersauren Salzen in den Salpeterplantagen und wird durch kohlensaures Kali in Salpeter verwandelt; das reine Salz krystallisirt mit Wasser in rhombischen Säulen und Nadeln, schmeckt sehr bitter, zerfließt sehr schnell an der Luft und löst sich auch in Weingeist.

§. 1156.

MgO und CO_2. *Magnesia carbonica*, Kohlensaure Magnesia.

Chem. Bezeichn. MgO, CO_2.	Zusammens.	20,7 MgO
und		22,0 CO_2
Misch. Gew.		44,7 MgO, CO_2.

Dieses Salz findet sich im Mineralreich als Magnesit zuweilen in Rhomboëdern krystallisirt und wird künstlich durch Einleiten von Kohlensäuregas in mit Wasser angerührte weiße Magnesia (vergl. §. 1157.) bis zur völligen Lösung und freiwilliges Verdunsten mit 4 Aequiv. Wasser in sechsseitigen Prismen erhalten, welche an der Luft verwittern, dabei neben Wasser auch Kohlensäure verlieren, in kaltem Wasser in weiße unlösliche und in lösliche saure kohlensaure Magnesia zerfallen und in kochendem Wasser unter Fällung von weißer Magnesia Kohlensäure entlassen.

Die reine kohlensaure Magnesia ist nicht officinell; die saure Verbindung ist nur in der Auflösung bekannt, da sie schon beim freiwilligen Verdunsten wieder die krystallisirte neutrale Verbindung giebt; sie findet sich in mehreren Mineralwässern vor und wird auch als * **Aqua Magnesiae carbonicae** künstlich dargestellt (5 Drachmen gereinigte schwefelsaure Magnesia in 6 Unzen destillirtem Wasser gelöst, kalt mit $\frac{1}{2}$ Unze oder der zur Fällung hinreichenden Menge in destillirtem Wasser gelöstem gereinigtem kohlensaurem Natron vermischt, zu dem gut ausgewaschenen, noch feuchten Niederschlag 10 Unzen destillirtes Wasser gesetzt und das Ganze in eine 30 Pfund Wasser fassende, mit Kohlensäure angefüllte Flasche gegeben, diese sogleich verschlossen, gehörig umgeschüttelt und die schnell filtrirte Flüssigkeit in gut verschlossenen Gefäßen aufbewahrt).

§. 1157.

* *Magnesia hydrico-carbonica*, *Magnesia alba*, Kohlensaure Magnesia mit Magnesiahydrat, weiße Magnesia. MgO,CO_2 und MgO,HO.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	134,1 MgO, CO_2
3 (MgO, CO_2), (MgO, HO), 3 HO		29,7 MgO, HO
und		27,0 HO
Misch. Gew.		190,8 = 3 (MgO, CO_2), MgO, HO + 3 HO.

Entd. Im Anfang des vorigen Jahrhunderts entdeckt und in Rom als Geheimmittel verkauft; die Bereitung zuerst durch Coserle in Deutschland bekannt gemacht und von Slevogt, Hoffmann, Black u. A. verbessert. Vork. Im Mineralreich als Hydromagnesit. Bild. Bei der Zersetzung der in Wasser löslichen Magnesiasalze durch kohlensaure Alkalien.

Man erhält die weiße Magnesia im Großen durch Zersetzung der schwefelsauren Magnesia oder des Chlormagnesiums mit kohlensaurem Kali oder Natron als ein leichtes lockeres Präparat, wenn die Auflösungen sehr verdünnt und kochend mit einander vermischt werden, hingegen eine schwere, sandartige weiße Magnesia, wenn die Salze nur in der 4 bis 5fachen Menge Wasser gelöst auf einander wirken.

Prüfung. Auf kohlensaure Alkalien durch die stärkere alkalische Reaktion und in dem wässerigen Auszug durch essigsaures Bleioxyd auf kohlensaure, durch Chlorbaryum auf schwefelsaure Salze und durch salpetersaures Silberoxyd auf Chloride; auf Kieselerde oder Kalk durch deren Unlöslichkeit in verdünnter Schwefelsäure und in der mit Salmiak vermischten schwefelsauren Lösung durch Ammoniak auf Thonerde und durch Schwefelwasserstoff-Ammoniak auf metallische Verunreinigungen.

§. 1158.

Die weiße Magnesia stellt entweder eine lose zusammenhängende Masse, die beim Reiben durch ein Sieb in ein höchst zartes, lockeres, blendend-weißes Pulver verwandelt wird, oder ein mehr raubes, sich sandig anfühlendes Pulver dar, reagirt sehr schwach alkalisch, ist geschmacklos, löst sich in 2500 Th. kaltem, aber erst in 9000 Th. kochendem Wasser, schon in 48 Th. kohlensaurem Wasser, und entläßt in der Glühhitze die Kohlensäure.

Anwendung. Sehr häufig als innerliches Heilmittel für sich oder in zusammengesetzten Pulvern, z.B. zum ***Pulvis Magnesiae cum Rheo** (aus 1 Unze weißer Magnesia, ½ Unze Fenchelölzucker, 2 Drachmen Rhabarberwurzel und 1½ Drachmen florentinischer Violenwurzel zusammenzumischen).

Erkennung. Wie die reine Magnesia, nur daß beim Lösen in Säuren Kohlensäure unter Aufbrausen entweicht.

§. 1159.

MgO und SO_3. ***Magnesia sulphurica*, *Sal amarum*,** Schwefelsaure Magnesia, Bittersalz.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.
$MgO, SO_3, HO, 7\,HO$	20,7 MgO
	40,0 SO_3
und	63,0 HO
Misch. Gew. . . .	123,7 $MgO, SO_3, 7\,HO$.

Entd. Von Grew 1695 durch Verdunsten des Ebsamer Wassers zuerst dargestellt. Vork. An einigen Orten an der Erde und aus Felsen ausgewittert, ferner in mehreren Mineralwässern, den sog. Bitterwässern, gelöst, wie in den Quellen zu Seidlitz, Saidschütz, Ebsam u. s. w., ferner in vielen Soolen und im Meerwasser. Bild. Beim Erhitzen und Verdampfen einer Gypslösung mit kohlensaurer Magnesia.

Man erhält das Bittersalz im Großen durch Abdampfen und Krystallisiren der Bitterwässer oder durch Vermischen der (Chlormagnesium, schwefelsaure Magnesia schwefelsaures Kali enthaltenden) Mutterlauge von Salinen mit Kochsalz, und Abkühlung bis auf 12,5°, Entfernung des sich abscheidenden Glaubersalzes, weiteres Verdunsten zur Entfernung des schwefelsauren Kalis und Verdampfen der nun bloß Chlormagnesium enthaltenden Lauge mit Glaubersalz bei 50°, wobei sich erst Kochsalz und später schwefelsaure Magnesia ($MgCl + NaO, SO_3 = NaCl + MgO, SO_3$) abscheidet, ferner durch Zersetzung einer nur Chlormagnesium enthaltenden Mutterlauge mit Schwefelsäure, durch Digestion des Bitterspathes oder Dolomits ($CaO, CO_2 + MgO, CO_2$) mit verdünnter Schwefelsäure und Abscheidung des schwer löslichen Gypses, auch durch Rösten des (Kupferkies oder Schwefelkies enthaltenden) Talkschiefers, Auslaugen, Entfernung des Kupfers durch Eisen und des Eisens durch Kalk und Krystallisation als ***Magnesia sulphurica cruda**, die durch wiederholte Umkrystallisation aus der heißgesättigten Lösung in destillirtem Wasser die ***Magnesia sulphurica depurata** giebt.

Prüfung. Auf Chlormagnesium durch das Feuchtwerden an der Luft, dessen Löslichkeit in Weingeist und durch den mit schwefelsaurem Silberoxyd erzeugten, in Ammoniak löslichen Niederschlag, auf schwefelsaures Natron durch Vermischen und Digeriren mit dem gleichen Gewicht kohlensaurem Baryt und destillirtem Wasser nach dem Filtriren durch die alkalische Reaktion der Flüssigkeit, auf schwefelsauren Kalk durch dessen Schwerlöslichkeit in Wasser, auf schwefelsaure Thonerde durch doppelt-kohlensaure Alkalien, auf Eisen durch Cyaneisenkalium oder Gallustinktur, auf

Kupfer durch Schwefelwasserstoff, auf Zink mit Ammoniak durch den im Ueberschuß löslichen, durch Schwefelwasserstoff wieder entstehenden weißen Niederschlag.

§. 1160.

Das Bittersalz krystallisirt in farblosen, durchsichtigen, geraden rhombischen Säulen, verwittert nur schwach an der Luft, schmilzt in gelinder Hitze in dem Krystallwasser und hinterläßt das wasserfreie Salz als eine weiße Masse, welche erst in der Weißglühhitze wieder zum Schmelzen kommt, schmeckt kühlend, bitter, schwach salzig und löst sich sehr leicht in Wasser; aus einer concentrirten Lösung krystallisirt das Bittersalz an einem warmen Ort nur mit 6 Aequiv. Wasser, unter 0° aber mit 12 Aequiv. Wasser.

Anwendung. Sehr häufig innerlich als Abführungsmittel, zur Darstellung der kohlensauren Magnesia und der künstlichen Bitterwässer (275 Gran schwefelsaure Magnesia und 5 Gran kohlensaure Magnesia in 16 Unzen kohlensaurem Wasser oder Selterwasser gelöst, schnell durch Leinwand geseiht und in gut verschlossenen Flaschen aufbewahrt.

Erkennung. An dem §§. 891. und 1155. angegebenen Verhalten der schwefelsauren Salze und der Magnesiasalze.

§. 1161.

Magnesia phosphorica, Phosphorsaure Magnesia. MgO und P_2O_5.

Chem. Bezeichn. $2\,MgO, P_2O_5$.	Zusammens.	41,4 MgO
und		71,4 P_2O_5
Misch. Gew.		$112{,}8 = 2\,MgO, P_2O_5$.

Dieses in den Samen der Gräser und in einigen thierischen Flüssigkeiten vorkommende Salz erhält man rein durch Tröpfeln von Phosphorsäure in eine Lösung von essigsaurer Magnesia in Nadeln mit 14 Aequiv. Wasser; es verwittert an der Luft, hat einen unangenehm kühlenden Geschmack und löst sich ziemlich leicht in Wasser, zerfällt aber beim Kochen damit in ein saures und in ein basisches Salz.

Ist nicht officinell, bildet aber mit Ammoniak ein schwer lösliches basisches Doppelsalz, das phosphorsaure Magnesia-Ammoniak, $2\,MgO, H_4NO, P_2O_5$, welches als ein krystallinisches weißes Mehl niederfällt und als Erkennungsmittel für Magnesiasalze dient; dieses Salz findet sich auch in den Hülsen vieler Gräser, im Harn vieler Thiere und in einigen Blasensteinen; es entläßt in der Hitze Ammoniak, während unter Erglühen pyrophosphorsaure Magnesia hinterbleibt. MgO H_4NO und P_2O_5.

Kieselsaure Magnesia findet sich ziemlich rein im Speckstein, Talk, Meerschaum, Serpentin und Chrysolit und mit anderen Stoffen in vielen anderen Mineralien. MgO und SiO_3.

Weinsteinsaure Magnesia $MgO, \bar{T}, 4\,HO$, erhält man durch Behandlung von Weinsteinsäure mit kohlensaurer Magnesia und Verdunsten des Filtrates als eine weiße, ziemlich schwerlösliche Salzkruste; MgO u. $\bar{T}$.

MgO, KO und $\overline{T}$. bildet mit weinsteinsaurem Kali ein Doppelsalz, das weinsteinsaure Magnesia-Kali, MgO, $\overline{T}$+KO, $\overline{T}$+8 HO, erhalten durch Sättigen einer siedenden Weinsteinlösung mit kohlensaurer Magnesia; es setzt sich in kleinen Krystallen ab und macht einen Bestandtheil der Lösungen eines Gemisches von Weinstein und kohlensaurer Magnesia oder der aus beiden bereiteten Saturationen aus.

§. 1162.

Mg und Cl. *Magnesium chloratum, Magnesia muriatica*, Chlormagnesium, salzsaure Magnesia.

Chem. Bezeichn. MgCl. Zusammens. 12,7 Mg
und 35,4 Cl
Misch. Gew. . . . . . 48,1 MgCl.

Diese den Hauptbestandtheil der Mutterlaugen von Soolen und vom Meerwasser ausmachende Verbindung wird wasserfrei durch Leiten von Chlorgas oder Salzsäuregas über glühende Magnesia oder durch Auflösen von kohlensaurer Magnesia in Salzsäure, Verdampfen unter Zusatz von Salmiak und Verflüchtigen des Salmiaks als eine weiße, krystallinische, glimmerähnliche, in der Rothglühhitze schmelzbare und bei Abschluß der Luft weder zersetzbare noch flüchtige Masse erhalten, zerfließt schnell an der Luft und löst sich im Wasser mit Erhitzung; die reine wässerige Lösung zerfällt beim Abdampfen unter Entwicklung von Salzsäure, kann aber beim vorsichtigen Concentriren in langen, gestreiften, zerfließlichen Säulen mit 5 Aequiv. Wasser krystallisiren. Dient, wie es in den genannten Mutterlaugen vorkommt, zur Darstellung der weißen und schwefelsauren Magnesia.

Brommagnesium, MgBr, ebenfalls im Meerwasser und in einigen Salzsoolen vorkommend, ist krystallisirbar und verhält sich dem Chlormagnesium ähnlich.

MgI und MgS sind ohne pharmaceutisches Interesse.

6) Vom Alumium und dessen Verbindungen.

§. 1163.

Alumium, Aluminium, Alaunerdemetall.

Chem. Bezeichn. Al. Misch. Gew. 13,7.

Entd. Unrein von H. Davy 1808, rein von Oerstedt 1825 und von Wöhler 1827 dargestellt. Vork. Nie frei, sondern immer oxydirt im Mineralreich.

Man erhält das Aluminium durch Erhitzen von dampfförmigem Chloraluminium mit Kalium und Ausziehung der erkalteten Masse mit Wasser als ein graues, mit metallglänzenden Flittern untermengtes

Pulver, welches unter dem Polirstahl einen zinnweißen Glanz annimmt, von 2,6 spec. Gewicht und ein Richtleiter der Elektricität ist, sich nicht an der Luft verändert, erst bei sehr hohen Hitzgraden mit glänzender Flamme verbrennt, beim Kochen mit Wasser nur wenig, in reichlicher Menge aber mit Salzsäure, Schwefelsäure und alkalischen Laugen, selbst mit Ammoniak, Wasserstoffgas entwickelt, und Blei und Silber aus alkalischen, aber nicht aus sauren Lösungen reducirt.

§. 1164.

Alumium oxydatum, *Alumina*, Aluminiumoxyd, Alaunerde, Thonerde. Al und O.

Chem. Bezeichn. Al_2O_3.		Zusammens.	27,4 Al
	und		24,0 O
Misch. Gew.		. . . .	51,4 Al_2O_3.

Entd. 1728 von Geoffroy als eigenthümlich aufgestellt, 1754 von Marggraf genauer erforscht. Vork. Theils rein, theils mit Wasser oder Säuren verbunden, besonders in dem letzteren Zustand sehr häufig im Mineralreich (vergl. S. 245 und 246), sehr selten im Pflanzenreich.

Man erhält die Alaunerde entweder durch Zersetzung eines eisenfreien Alauns mit kohlensaurem Alkali, Lösung des ausgewaschenen Niederschlags mit Essigsäure oder Salzsäure und Fällung mit Ammoniak, oder durch Glühen des Ammoniakalauns oder der wasserhaltigen salzsauren Alaunerde.

§. 1165.

Die natürlich vorkommende Alaunerde (Korund, Rubin und Saphir) kommt in spitzen Rhomboëdern und deren Abänderungen krystallisirt vor, ist von 4,0 spec. Gewicht und nach dem Diamant der härteste Körper; die durch Fällung erhaltene ist Alaunerdehydrat und stellt im feuchten Zustand eine durchscheinende, kleisterartige, nach dem Trocknen feste, zusammenhängende, halb durchscheinende, auf dem Bruche glänzende Masse dar, welche in der Hitze das Wasser entläßt und sehr zusammensintert, ohne aber weiß, leicht und zerreiblich zu werden, am Stahl Funken giebt, im stärksten Ofenfeuer unschmelzbar ist und erst im Knallgasgebläse schmilzt. Das Hydrat löst sich leicht in Säuren und den fixen ätzenden Alkalien (krystallisirt aus der gesättigten Lösung in Kalilauge in festen Rinden = Al_2O_3, 3 HO), verliert aber die Löslichkeit in Säuren, je stärker es geglüht worden ist.

Dient als Hydrat zum äußerlichen Gebrauch.

§. 1166.

Al_2O_3 u. Säuren. Die Alaunerde bildet mit den Säuren die **Alaunerdesalze**, Sales aluminici, welche farblos und in Wasser löslich oder unlöslich sind; die in Wasser löslichen reagiren sauer und haben einen schrumpfenden, süßlich-säuerlichen Geschmack; durch Glühen werden alle Salze, deren Säure nicht feuerbeständig ist, zersetzt; reine und kohlensaure Alkalien und die auflöslichen Schwefelmetalle geben in den Lösungen der Thonerdesalze Niederschläge, von denen sich die mit Alkalien in einem Ueberschuß von Kalilauge wieder lösen; in jedem Fall ist aber der Niederschlag ein Hydrat, häufig aber auch ein basisches Salz oder eine Verbindung von Alaunerde mit Alkali. Die concentrirten Lösungen der Alaunerdesalze geben mit schwefelsaurem Kali einen krystallinischen Niederschlag.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und daran, daß die reine oder in Salzen gebundene Alaunerde nach dem Befeuchten mit salpetersaurem Kobaltoxyd beim Glühen vor dem Löthrohr eine azurblaue Farbe annimmt; man unterscheidet sie von den Alkalien durch deren Indifferenz gegen Ammoniak, von den alkalischen Erden durch deren Fällbarkeit mit Schwefelsäure und von den Magnesiasalzen durch den in überschüssiger Kalilauge unlöslichen Niederschlag.

Anmerk. Gegen basische Körper verhält sich die Alaunerde zum Theil wie eine Säure und kann mit ihnen **alaunsaure Salze**, Aluminates, bilden; insbesondere sind es die feuerbeständigen Alkalien, welche sich sowohl auf trocknem, wie auf nassem Wege mit der Alaunerde verbinden können; bei Ueberschuß von Alkali ist die Verbindung in Wasser löslich, alle übrigen sind unlöslich.

Auch zu den organischen Farbstoffen zeigt die Thonerde eine große Affinität, zieht viele derselben aus ihren Lösungen an und bildet unlösliche Verbindungen, weßhalb sie in der Färberei zu Beitzen und zur Darstellung von Lackfarben benutzt wird.

§. 1167.

Al_2O_3 u. SO_3. *Alumina sulphurica*, **Schwefelsaure Alaunerde**.

Chem. Bezeichn. Al_2O_3, $3\,SO_3$. Zusammens. 51,4 Al_2O_3
und 120,0 SO_3

Misch. Gew. . . . . . . 171,4 Al_2O_3, $3SO_3$.

Man erhält dieses Salz durch Auflösung von Alaunerdehydrat in verdünnter Schwefelsäure oder durch Digestion von weißem Thon mit mäßig concentrirter Schwefelsäure und Verdunsten der gesättigten Lösung nur schwierig in perlmutterglänzenden Blättchen mit 18 Aequiv. Wasser krystallisirt; es entläßt in starker Glühhitze einen Theil der Säure, hat einen süßen zusammenziehenden Geschmack und löst sich

sehr leicht in Wasser, nach dem Erhitzen aber nur schwierig. Es bildet mit den schwefelsauren Salzen der Alkalien Doppelsalze, die unter der Bezeichnung Alaun bekannt sind. Bei der Digestion mit Alaunerdehydrat geht es in eine basische Verbindung $= Al_2O_3, 2SO_3$ über, welche eine gummiähnliche, in Wasser leicht lösliche Masse ist, die durch Kochen der Lösung in das neutrale Salz und Alaunerde zerfällt; eine noch basischere Verbindung $= Al_2O_3, SO_3$, findet sich, mit 9 Aequiv. Wasser verbunden, im Mineralreich als Aluminit bei Halle und wird künstlich durch Fällung des neutralen Salzes mit Ammoniak erhalten; ist ein weißes, in Wasser unlösliches Pulver.

Die schwefelsaure Alaunerde ist nicht officinell, dient aber zur Darstellung des Alauns und in der analytischen Chemie als Reagens auf Kali.

§. 1168.

Alumina ammoniato-sulphurica, Alumen ammoniatum, Schwefelsaure Ammoniak-Alaunerde, Ammoniakalaun. Al_2O_3, H_4NO u. SO_3.

Chem. Bezeichn. Zusammens.	171,4 $Al_2O_3, 3SO_3$
$Al_2O_3, 3SO_3 + H_4NO, SO_3 + 24HO$.	66,0 H_4NO, SO_3
und	216,0 HO
Misch. Gew. . .	453,4 $Al_2O_3, 3SO_3 + H_4NO, SO_3 + 24HO$.

Man erhält dieses Doppelsalz durch Vermischen von schwefelsaurer Alaunerde und schwefelsaurem oder kohlensaurem Ammoniak und Verdunsten in dem Kalialaun ganz gleichen Formen; es löst sich bei 20° in 8 Th., bei 100° in ¼ Th. Wasser auf, hinterläßt beim Glühen reine Alaunerde und entwickelt beim Uebergießen mit Kalilauge Ammoniak.

Kommt mitunter statt des Kalialauns im Handel, von dem er sich durch das Verhalten gegen Kali unterscheidet.

§. 1169.

* *Alumina kalico-sulphurica, Alumen*, Schwefelsaure Kalialaunerde, Kalialaun, Alaun. Al_2O_3, KO und SO_3.

Chem. Bezeichn. Zusammens.	171,4 $Al_2O_3 + 3SO_3$
$Al_2O_3, 3SO_3 + KO, SO_3 + 24HO$	87,2 KO, SO_3
und	216,0 HO
Misch. Gew. . .	474,6 $Al_2O_3, 3SO_3 + KO, SO_3 + 24HO$.

Entd. Ungewiß, schon von Plinius beschrieben. Vork. Mit Alaunerdehydrat verbunden im Alaunstein von Tolfa ($Al_2O_3, 3SO_3$

$+ 3 [Al_2O_3, 3 HO])$, als Auswitterung von Alaunfelsen und Alaunschiefer ziemlich häufig. Bild. Bei der Berührung von schwefelsaurer Alaunerde mit einem Kalisalz.

Man erhält den Alaun im Großen durch Auslaugen des gerösteten und verwitterten Alaunschiefers und Vermischen der Lauge mit schwefelsaurem, kohlensaurem oder salzsaurem Kali, so lange noch ein weißes Pulver (Alaunmehl) niederfällt, Auflösung desselben in der gleichen Menge kochendem Wasser und langsame Abkühlung der Lösung; der Alaunstein giebt nach dem Rösten, Auslaugen und Verdunsten den reinsten Alaun, bekannt als römischer Alaun, Alumen romanum. Zum innerlichen Gebrauch muß der Alaun durch Umkrystallisation gereinigt werden.

Prüfung. Auf Eisen, Mangan, Kobalt und Kupfer durch die mit Kalilauge entstehenden farbigen Niederschläge, auf Eisen auch durch Gallustinktur, auf Kupfer durch die mit überschüssigem Ammoniak entstehende blaue Färbung der Flüssigkeit und auf Zinn durch den mit Goldchlorid entstehenden purpurfarbenen Niederschlag; auf Ammoniakalaun durch die Entwicklung von Ammoniak beim Uebergießen mit Kalilauge, auf Natronalaun durch dessen an der Luft stattfindende Zerfallen zu einem weißen Pulver.

§. 1170.

Der Alaun krystallisirt in (gewöhnlich zusammenhängenden) Oktaëdern, bei etwas Ueberschuß von Alaunerde in Würfeln, ist von 1,7 spec. Gewicht, verwittert an der Luft nur oberflächlich, schmilzt bei gelinder Hitze in seinem Krystallwasser, entläßt dieses nach und nach und verwandelt sich zu einer weißen, schwammigen, lockeren, im frischen Zustand geschmacklosen und unlöslichen, nach längerem Liegen wieder schmeckenden und löslichen Masse, * Alumen ustum oder gebrannter Alaun genannt; durch anhaltendes Glühen wird der Alaun zersetzt, indem schwefelige Säure und Sauerstoff entweichen und ein Gemenge von Alaunerde und schwefelsaurem Kali hinterbleibt. Er röthet Lakmus, schmeckt sehr herbe und süßlich säuerlich und löst sich in 18 Th. kaltem und weniger als in dem gleichen Gewicht kochendem Wasser, nicht in Weingeist.

Anwendung. Als innerliches und äußerliches Heilmittel, der gebrannte als Aetz- und Reinigungsmittel; ferner zu verschiedenen technischen Zwecken, wie in der Färberei, Gerberei u. s. w.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und an dem §§. 891., 1056. und 1166. angeführten Verhalten der schwefelsauren und Kali- und Alaunerde-Salze gegen Reagentien.

§. 1171.

Alumina natrico-sulphurica, Alumen natronatum, Schwefelsaure Natron-Alaunerde, Natronalaun. Al_2O_3, NaO und SO_3.

Chem. Bezeichn.	Zusammens. 171,4 $Al_2O_3, 3\,SO_3$
$Al_2O_3, 3\,SO_3 + NaO, SO_3 + 26\,HO$	71,3 NaO, SO_3
und	234,0 HO
Misch. Gew. . . .	476,7 $Al_2O_3, 3\,SO_3 + NaO, SO_3 + 26\,HO$.

Dieses aus schwefelsaurer Alaunerde und schwefelsaurem Natron zusammenzusetzende Doppelsalz ist dem Kalialaun in Form ganz gleich, unterscheidet sich aber von demselben dadurch, daß es an der Luft vollständig zu einem weißen Pulver zerfällt und sich ungemein leicht in kaltem Wasser löst.

Kann wie der Kalialaun benutzt werden.

Kieselsaure Thonerde macht den Hauptbestandtheil vieler Erdarten aus und wird noch pharmaceutisch als weißer, armenischer und rother Bolus (vergl. §§. 505. bis 507.), Bimstein (vergl. §. 510.), Steinmark (vergl. §. 513.) u. s. w. benutzt. Al_2O_3 und SiO_3.

Essigsaure und weinsteinsaure Alaunerde sind die beiden einzigen pflanzensauren Salze, die pharmaceutisches Interesse haben; erstere erhält man für technische Zwecke (als Beitzmittel) durch Zersetzung des essigsauren Bleioxydes mit Alaun, für wissenschaftliche Zwecke (als Reagens auf Kalisalze) durch Lösen von Alaunerdehydrat in concentrirtem Essig; letztere findet sich in Lycopodium complanatum fertig gebildet vor und wird als Beitzmittel durch Zersetzung des Alauns mit Weinstein erhalten. Al_2O_3 und $\bar{A}$ und $\bar{T}$.

§. 1172.

Alumium chloratum, Alumina muriatica, Chloralumium, salzsaure Alaunerde. Al u. Cl.

Chem. Bezeichn. Al_2Cl_3.	Zusammens. 27,4 Al
und	106,2 Cl
Misch. Gew.	133,6 Al_2Cl_3.

Man erhält diese Verbindung wasserfrei, wenn über mit Ruß vermengte und stark glühende Alaunerde Chlorgas geleitet wird; sie stellt eine blaßgrünliche, blättrig krystallinische, halb durchscheinende Masse dar, ist leicht schmelzbar und sublimirbar, raucht an der Luft, zerfließt durch Anziehung von Feuchtigkeit, erhitzt sich mit Wasser, krystallisirt aus der concentrirten Lösung mit 12 Aequiv. Wasser in sechsseitigen Prismen und zerfällt beim Verdampfen der wässerigen Lösung in Salzsäure und Alaunerde.

Dient zur Darstellung des Alumiums.

7) Vom Eisen und dessen Verbindungen.

§. 1173.

***Ferrum**, Eisen.

Chem. Bezeichn. Fe. Misch. Gew. 28,0.

Entd. Ungewiß, schon seit den ältesten Zeiten bekannt. Vork. Nur selten gediegen und zwar mit anderen Metallen im Meteoreisen; sehr häufig geschwefelt oder oxydirt, im letzteren Fall auch mit Säuren verbunden; ferner als färbende Substanz in vielen Mineralien und in geringer Menge auch im Pflanzen- und Thierreich.

Das Eisen wird hüttenmännisch aus den natürlich vorkommenden Oxyden oder aus kohlensaurem Eisenoxydul gewonnen, indem man diese Erze nach dem Rösten (zur Entfernung des Schwefels und Arsens) mit Kohle und einem Zuschlag von Thon, Kalk u. s. w. schichtet, in besonderen Oefen einschmilzt, und das ausfließende Roheisen durch wiederholtes Erhitzen mit Kohle und Hämmern oder Schmelzen in Stabeisen oder Schmiedeeisen umwandelt. Für den pharmaceutischen Gebrauch wird immer das geschmeidigste Stabeisen (auch Drath oder Nägel) ausgewählt und für den innerlichen Gebrauch durch Feilen, Stoßen in einem eisernen Mörser und Beuteln durch Leinwand in das feinste Pulver, ***Ferrum pulveratum** oder **Limatura Ferri alcoholisata**, verwandelt. Ein vollkommen reines und höchst fein zertheiltes, aber in seinen medicinischen Wirkungen noch nicht geprüftes Eisen erhält man durch Leiten von trocknem Wasserstoffgas über erhitztes reines Eisenoxyd, bis kein Wasser mehr gebildet wird.

Prüfung der Eisenfeile. Auf Hammerschlag (Eisenoxyduloxyd) durch die ruhige Auflösung des mit Wasser abgeschlemmten leichteren Theils in Salzsäure, auf Stahlfeile oder Roheisenpulver durch den kohligen Rückstand beim Lösen in Salpetersäure und durch die Entwicklung von Kohlensäuregas nach dem Vermengen mit Kupferoxyd und Glühen in einem mit einer Gasleitungsröhre versehenen pneumatischen Apparat; auf Kupfer in der salpetersauren Auflösung mit überschüssigem Ammoniak durch die blaue Flüssigkeit über dem Niederschlag, auf Zink in der vollkommen oxydirten salzsauren Lösung nach der Fällung mit überschüssigem Aetzkali in dem Filtrat durch Schwefelwasserstoff, auf Rost durch das Ansehn.

§. 1174.

Das reinste Eisen ist im zusammenhängenden Zustand zinnweiß, stark glänzend, äußerst hart und zähe, läßt sich zu sehr feinem Drath ausziehen, aber nicht zu dünnen Platten ausdehnen, hat ein körnig-faseriges Gefüge und einen muschlig-krystallinischen Bruch, ist von

7,84 spec. Gewicht, äußerst strengflüssig und feuerbeständig, wird aber in der Rothglühhitze weich und läßt sich in schwacher Weißglühhitze schweißen, d. h. abgesonderte Stücke lassen sich unter Mitwirkung eines schmelzbaren Körpers, der das beim Glühen an der Oberfläche gebildete Oxyd entfernt, durch Hämmern zu einem Ganzen vereinigen. Beim Erhitzen an der Luft oxydirt sich das Eisen oberflächlich und bedeckt sich mit einem gelben, rothen, violetten oder blauen Ueberzug, in der Rothglühhitze mit einer schwarzen Kruste von Eisenoxydoxydul (Hammerschlag); es verändert sich nicht an trockner Luft, rostet aber an feuchter, indem es das atmosphärische Wasser zersetzt, wobei sich zugleich Ammoniak bildet und von dem erzeugten Eisenrost zurückgehalten wird; in Wasser oxydirt sich nur das Eisen bei Gegenwart von Kohlensäure. Es wird vom Magnet angezogen und läßt sich selbst in einen künstlichen Magnet verwandeln, verliert aber den Magnetismus bald wieder. Das präparirte Eisen stellt ein grauschwarzes, unter dem Druck metallglänzendes Pulver dar.

Anwendung. Das höchst fein präparirte Eisen als innerliches Heilmittel, die Eisenfeile, der Drath oder die Nägel zu kalten Aufgüssen und zur Darstellung der verschiedenen Eisenpräparate.

§. 1175.

Das Eisen verbindet sich beim Erhitzen mit Sauerstoff, Chlor, Brom, Jod und Schwefel unter Feuererscheinung und bildet mit denselben zwei Arten der Verbindung, die dem Oxyd und Oxydul entsprechen. Beim Lösen in nicht oxydirend wirkenden Säuren bildet sich Oxydul oder die demselben entsprechende Verbindung, beim Lösen in den übrigen Säuren aber Oxyd.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und dem Verhalten der oxydulirten oder oxydirten Lösungen (vergl. unter Eisenoxydul und Eisenoxyd §§. 1177., 1182. und 1185.) gegen Reagentien.

§. 1176.

Ferrum oxydulatum, Eisenoxydul. Fe und O.

Chem. Bezeichn. FeO.	Zusammens.	28,0	Fe
und		8,0	O
Misch. Gew.		36,0	FeO.

Entd. Im unreinen Zustand zuerst von Lemery dargestellt, später die Bereitungsmethode von Majault, Jacquin, Bucholz, Wöhler und Preuß abgeändert und verbessert, jedoch im vollkommen oxydfreien Zustand noch nicht isolirt dargestellt. Vork. Mit Eisenoxyd im Magneteisenstein, mit Chromoxyd im Chromeisenstein, mit Kohlensäure im Eisenspath, mit Schwefelsäure im Eisenvitriol u. s. w. Bild.

Durch Zersetzung des Wassers in der Hitze oder unter Beisein nicht oxydirend wirkender Säuren.

Man erhält ein ziemlich oxydfreies Eisenoxydul beim Leiten von Wasserdämpfen über glühendes Eisen als eine schwarze, metallglänzende Masse, als Hydrat (FeO,HO) durch Fällung der Lösung eines reinen Eisenoxydulsalzes mit ätzenden Alkalien als eine weiße flockige Masse, welche beim Erhitzen mit Wasser das Hydratwasser verliert und schwarz wird, an der Luft schnell Sauerstoff anzieht und grün, zuletzt braun wird.

Das officinelle Präparat ist Eisenoxydul-Oxyd (FeO, Fe_2O_3) in unbestimmten Verhältnissen; es wird auch Eisenmohr oder Aethiops martialis benannt und am zweckmäßigsten auf die Weise gewonnen, daß man 5 Th. Eisenoxyd und 4 Th. fein präparirtes Eisen mit der 2 bis 3fachen Menge Wasser so lange in der Siedhitze auf einander wirken läßt, bis der Inhalt der Flasche schwarz geworden ist und die Flüssigkeit sich klar vom Bodensatz abscheidet, welcher abgeschlemmt und in erhitzter Luft getrocknet wird. Es dient als innerliches Heilmittel und darf beim Uebergießen mit verdünnter Salzsäure kein Wasserstoffgas entwickeln (vergl. §. 1183.).

§. 1177.

FeO und Säuren.

Das Eisenoxydul bildet mit den Säuren die Eisenoxydulsalze, Sales ferrosi; diese sind im wasserfreien Zustand weiß, im wasserhaltigen blaß-bläulichgrün, haben einen zusammenziehenden tintenartigen Geschmack, röthen in dem neutralen Zustand das Lakmuspapier, oxydiren sich höher an der Luft und werden, wenn sie in Wasser löslich sind, bei starker Hitze zersetzt. Die Lösungen geben mit reinen oder kohlensauren Alkalien weiße, an der Luft schnell grün und endlich braun werdende, mit phosphorsaurem Natron, Cyankalium und Eisenkaliumcyanür weiße, an der Luft blau werdende Niederschläge und mit Eisenkaliumcyanid sogleich einen blauen Niederschlag. Schwefelwasserstoff verursacht nur in Salzen mit sehr schwacher Säure, Schwefelwasserstoff-Ammoniak in allen Lösungen der Eisenoxydulsalze eine schwarze Fällung und Gallustinktur bringt erst beim Stehen an der Luft eine blauschwarze Trübung hervor.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften, wodurch sich die Eisenoxydulsalze auch von allen früher beschriebenen basischen Oxyden unterscheiden; ferner werden die Lösungen durch Stickstoffoxydgas dunkel gefärbt. Durch das Löthrohr erkennt man sie daran, daß sie mit Borax oder phosphorsaurem Natron-Ammoniak zusammengeschmolzen Perlen geben, die in der inneren Flamme grün und in der äußeren Flamme braunroth gefärbt sind, letztere Farbe aber beim Erkalten wieder verschwindet; beim Schmelzen mit kohlensaurem Natron geben sie ein graues magnetisches Metallpulver.

§. 1178.

Ferrum oxydatum, Eisenoxyd.

Chem. Bezeichn. Fe_2O_3.		Zusammens.	56,0 Fe
und			24,0 O
Misch. Gew.	. . . .		80,0 Fe_2O_3.

Entd. Ungewiß, schon Geber im 8ten Jahrhundert bekannt, von Kunckel durch Glühen des Eisens an der Luft, von Zwölfer durch Verpuffen des Eisenvitriols mit Salpeter dargestellt. Vork. Rein als Eisenglanz und Rotheisenstein, mit Oxydul im oktaëdrischen Eisenerz und Magneteisenstein, mit Wasser im Brauneisenstein und Gelbeisenstein, mit anderen Stoffen in vielen Mineralien u. s. w. Bild. Bei der Zersetzung der Eisenoxydulsalze durch Salpeter u. s. w.

Man erhält das Eisenoxyd bei vielen chemischen Processen, namentlich bei der Darstellung der rauchenden Schwefelsäure (Caput mortuum Vitrioli, Englisch Roth) als Nebenprodukt, für medicinische Zwecke aber entweder durch Glühen des Eisenoxydhydrates oder durch nach und nach verstärktes Erhitzen eines Gemenges von 12 Th. Eisenvitriol und 1 Th. Salpeter in einem hessischen Tiegel, bis keine Dämpfe mehr entweichen, Auskochen des Rückstandes und Trocknen.

Prüfung. Auf Eisenoxydhydrat, kohlensaures Eisenoxydul und Ammoniak durch das beim Erhitzen auftretende Wasser, Kohlensäure oder Ammoniak; auf Eisenoxydul in der salzsauren Auflösung durch den mit Kaliumeisencyanid entstehenden blauen Niederschlag, auf Schwefelsäure durch Chlorbaryum, auf Kupfer oder Zink wie das reine Eisen, auf Salze durch deren Löslichkeit in Wasser.

§. 1179.

Das natürliche Eisenoxyd findet sich in rhomboëdrischen Krystallen oder in strahlig- oder faserig-krystallinischen und dichten Massen (vergl. sonst §. 533.); das künstliche ist ein braunrothes, beim Erhitzen vorübergehend dunkler, selbst schwarz erscheinendes Pulver, ist nicht magnetisch, verliert in der Weißglühhitze einen Theil Sauerstoff, ist sonst unschmelzbar und feuerbeständig, hat keinen Geschmack und löst sich nicht in Wasser, auch nur schwierig, aber ohne Aufbrausen, in Säuren.

Anwendung. Nur selten als innerliches, mitunter als äußerliches Heilmittel, häufiger zur Darstellung von Eisenoxydsalzen, zum Malen, zum Poliren weicher Metalle und des Glases u. s. w., zu welchen Zwecken gewöhnlich das beim Glühen des schwefelsauren Eisenoxyduls behufs der Bereitung der rauchenden Schwefelsäure gewonnene Oxyd verwendet und mitunter zuvor durch Kochen mit Kalilauge, Auslaugen und Schlemmen gereinigt und in ein höchst feines Pulver verwandelt wird.

§. 1180.

Fe_2O_3 und HO. *Ferrum oxydatum hydratum*, *Ferrum hydricum*, Eisenoxydhydrat.

Chem. Bezeichn. Fe_2O_3, 3 HO. Zusammens. 80,0 Fe_2O_3
und 27,0 HO

Misch. Gew. . . . . . . 107,0 Fe_2O_3, 3 HO.

Entd. Stahl im Anfang des vorigen Jahrhunderts. Vork. Als Brauneisenstein und Gelbeisenstein. Bild. Bei der Einwirkung von Sauerstoffgas auf feuchtes kohlensaures Eisenoxydul.

Man erhält das Eisenoxydhydrat durch Zersetzung des Eisenchlorides mit Ammoniak (als *Ferrum hydricum cum Aqua 4 Unzen Eisenchloridlösung mit 4 Pfund destillirtem Wasser vermischt, unter fortwährendem Umrühren mit 7 Unzen oder so viel Aetzammoniak vermischt, daß dieses etwas vorwaltet, den Niederschlag auf einen Filter sorgfältig ausgewaschen, dann die breiförmige Masse in ein Glas gegeben und mit so viel destillirtem Wasser vermischt, daß das Ganze 16 Unzen wiegt, und gut verschlossen aufbewahrt); durch Trocknen des Niederschlages erhält man ein Präparat, welches in manchen Pharmakopöen als Heilmittel aufgenommen ist.

Prüfung. Auf salzige Stoffe durch deren Löslichkeit in Wasser, auf kohlensaures Eisenoxydul durch das beim Lösen in Salzsäure stattfindende Aufbrausen, sonst wie das reine Eisenoxyd, nur daß es wasserhaltig ist.

§. 1181.

Das natürliche Eisenoxydhydrat kommt in braunen oder gelben Tafeln oder in haarförmigen Krystallen von 4,0 spec. Gewicht vor; das künstliche stellt eine zusammenhängende, auf dem Bruch glänzend rothbraune und beim Zerreiben ein rothbraunes Pulver gebende Masse dar, ist geschmacklos und löst sich nicht in Wasser, leicht in Säuren, verliert in der Hitze sein Hydratwasser und verglimmt beim ferneren Erhitzen ohne Gewichtsveränderung, wobei es schwerlöslicher in Säuren wird.

Anwendung. Selten als innerliches Heilmittel, jetzt in dem mit Wasser angerührten Zustand als bewährtes Gegenmittel bei Vergiftungen mit freier arseniger Säure.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und in dem in Säuren gelösten Zustand aus dem §. 1182. angeführten Verhalten der Eisenoxydsalze.

§. 1182.

Fe_2O_3 u. Säuren. Das Eisenoxyd bildet mit den Säuren die Eisenoxydsalze, Sales ferrici; sie entstehen durch Oxydation der Eisenoxydulsalze oder

bei Behandlung derselben mit Salpetersäure oder auch durch Lösen des Oxydes in Säuren, sind braun oder gelb gefärbt, einige auch weiß, haben einen sehr herben Geschmack, sind nur zum Theil krystallisirbar und in Wasser löslich, wo sie dann in der Hitze zersetzt werden, alle in Säuren löslich; durch Kochen der löslichen Salze mit viel Wasser zerfallen sie in lösliche sehr saure und in schwer- oder unlösliche basische Salze. Alle Lösungen der Eisenoxydsalze geben mit reinen und kohlensauren Alkalien (wenn nicht in Wasser lösliche nicht flüchtige organische Substanzen vorhanden sind, welche die Fällung verhindern) braunrothe Niederschläge, von denen die mit den feuerbeständigen kohlensauren Alkalien bei einem Ueberschuß in der Kälte wieder löslich sind, beim Erhitzen aber wieder hervortreten; auch die auflöslichen Cyanmetalle verursachen braune Fällungen, während Kaliumeisencyanid nur eine braunrothe Färbung hervorbringt; durch essigsaure Alkalien wird erst in der Siedhitze ein basisches Eisenoxydsalz niedergeschlagen, welches sich aber beim Erkalten zum Theil oder gänzlich wieder löst; mit Schwefelwasserstoffammoniak geben sie einen schwarzen, in Säuren löslichen Niederschlag. Phosphorsaure und arsensaure Alkalien fällen die Eisenoxydlösungen weiß, bernsteinsaure Alkalien braunroth, benzoësaure Alkalien braun oder fleischfarben, Schwefelcyanverbindungen und Mekonsäure färben sie blutroth und Gallustinktur fällt sie blauschwarz. Durch Schwefelwasserstoff, Zinnchlorür, mehrere Metalle u. s. w. werden sie in Eisenoxydulsalze verwandelt.

Erkennung. Das Oxyd und seine Lösungen durch die angegebenen Eigenschaften und das Verhalten gegen Reagentien; von Eisenoxydulsalzen unterscheiden sich die Oxydsalze besonders durch das Verhalten gegen Kaliumeisencyanid und von den übrigen früher beschriebenen basischen Oxyden wie die Eisenoxydulsalze (vergl. §. 1177.), denen sie sich auch vor dem Löthrohr analog verhalten.

§. 1183.

Ferrum oxydo-oxydulatum, Eisenoxydoxydul. Fe_2O_3 u. FeO.

Chem. Bezeichn. FeO, Fe_2O_3.	Zusammens.	36,0	FeO
und		80,0	Fe_2O_3
Misch. Gew.		116,0	FeO, Fe_2O_3.

Diese Verbindung bildet sich bei der partiellen Oxydation des Eisens oder bei der partiellen Desoxydation des Eisenoxydes, wurde von Lemery 1735 als Arzneimittel eingeführt und auf die Weise bereitet, daß Eisenpulver mit Wasser der Berührung der atmosphärischen Luft ausgesetzt wird, welches Verfahren noch in mehreren neuen Pharmakopöen aufgenommen ist, während andere es durch Glühen eines

mit Baumöl durchdrungenen Eisenoxydes darzustellen vorschreiben; es wird am zweckmäßigsten aber auf die Weise bereitet, daß man 10 Th. Eisenoxydhydrat und 3 Th. feinstes Eisenpulver mit 12 Th. destillirtem Wasser in warmer Digestion unter öfterem Umrühren und Ersetzen des verdunstenden Wassers so lange stehen läßt, bis sich Alles in eine schwarze Masse verwandelt hat und kein metallisches Eisen mehr erkennbar ist, worauf man eintrocknet und den Rückstand zu einem feinen Pulver zerreibt (vergl. auch §. 1176.).

Prüfung. Auf metallisches Eisen durch die Entwicklung von Wasserstoffgas beim Lösen in Salzsäure, auf andere Metalle oder deren Oxyde nach der Oxydation der salzsauren Lösung mit Salpetersäure und Fällung mit Ammoniak durch den mit Schwefelwasserstoff in der filtrirten Flüssigkeit entstehenden farbigen Niederschlag, auf Kohle durch den kohligen Rückstand beim Lösen in Salzsäure, auf lösliche Salze durch Ausziehung mit Wasser und Verdunsten an dem Rückstand.

§. 1184.

Das natürliche Eisenoxydoxydul, der Magneteisenstein, kommt in eisenschwarzen regelmäßigen Oktaëdern und deren Abänderungen krystallisirt vor und ist von 5,4 spec. Gewicht; die beim Glühen des Eisens an der Luft sich bildende Verbindung, der Hammerschlag, bildet schwarze spröde Blätter oder Schuppen und giebt beim Zerreiben ein schweres schwarzgraues Pulver; es wird vom Magnet gezogen und ist oft selbst attractorisch. Das auf nassem Wege dargestellte Präparat enthält immer Wasser, ist ein Eisenoxyduloxydhydrat, und ein zartes, sammtschwarzes Pulver, welches sich mit gelblicher Farbe und ruhig in Salzsäure löst (verdient vorzüglich als Heilmittel benutzt zu werden).

§. 1185.

Das Eisenoxydoxydul bildet mit den Säuren die Eisenoxydoxydulsalze, Sales ferroso-ferrici, welche meist dunkler grün gefärbt sind, als die Oxydulsalze, und in's Gelbe und Braune, auch Blaue spielen, sich an der Luft noch höher oxydiren und in basische Oxydsalze übergehen und durch desoxydirend wirkende Substanzen in Oxydulsalze verwandelt werden; sie werden leicht zerlegt durch Substanzen, die entweder das Oxyd oder das Oxydul anziehen.

Erkennung. Das Eisenoxydoxydul an den angegebenen Eigenschaften; die Salze reagiren zum Theil wie die Eisenoxydsalze und unterscheiden sich von diesen dadurch, daß sie durch Alkalien grün und durch die löslichen Cyanmetalle und Kaliumeisencyanid blau gefällt werden.

§. 1186.

Acidum ferricum, Eisensäure.

Chem. Bezeichn. FeO_3.	Zusammens.	28,0	Fe
und		24,0	O
Misch. Gew.		52,0	FeO_3.

Diese bis jetzt nur in Verbindung mit basischen Oxyden bekannte Oxydationsstufe des Eisens erhält man entweder durch Glühen von Eisenfeilspänen mit der doppelten Menge Salpeter oder durch Behandlung eines Gemenges von Eisenoxydhydrat und starker Kalilauge mit Chlorgas; das eisensaure Kali bildet in der concentrirten Lösung eine rothe Flüssigkeit, zersetzt sich bei größerer Verdünnung, beim Erhitzen und beim Vermischen mit Säuren unter Sauerstoffentwicklung, ferner durch Ammoniaksalze und andere unorganische und organische, Sauerstoff-aufnehmende Körper unter Abscheidung von Eisenoxyd; durch doppelte Zersetzung mit den Salzen der alkalischen Erden erhält man rothe, unlösliche Salze.

§. 1187.

Ferrum nitricum oxydulatum, Salpetersaures Eisenoxydul. FeO und NO_5.

Chem. Bezeichn. FeO, NO_5.	Zusammens.	36,0	FeO
und		54,0	NO_5
Misch. Gew.		90,0	FeO, NO_5.

Man erhält dieses Salz durch Lösen von metallischem oder Schwefeleisen in sehr verdünnter Salpetersäure in der Kälte oder durch Zersetzung des salpetersauren Kupferoxydes mit metallischem Eisen ($CuO, NO_5 + Fe = FeO, NO_5 + Cu$), zweckmäßiger aber durch Zersetzung concentrirter Lösungen von schwefelsaurem Eisenoxydul und salpetersaurem Baryt ($FeO, SO_3 + BaO, NO_5 = FeO, NO_5 + BaO, SO_3$) in der Kälte und Verdunsten des Filtrates im Wasserbad bei gelinder Wärme in hellgrünen, sehr leicht löslichen Krystallen, welche sich sehr leicht in der Hitze zersetzen.

Dient in der neueren Zeit als äußerliches Heilmittel.

§. 1188.

Ferrum nitricum oxydatum, Salpetersaures Eisenoxyd. Fe_2O_3 und NO_5.

Chem. Bezeichn. $Fe_2O_3, 3\,NO_5$.	Zusammens.	80,0	Fe_2O_3
und		162,0	NO_5
Misch. Gew.		242,0	$Fe_2O_3, 3\,NO_5$.

Man erhält das salpetersaure Eisenoxyd durch Auflösen von Eisen oder Eisenoxyd in erwärmter Salpetersäure beim vorsichtigen Verdunsten in farblosen vierseitigen Säulen krystallisirt oder als eine kaum

gefärbte, strahlig-krystallinische Masse, welche beim Erwärmen zu einer braunen Flüssigkeit zerfließt, nicht in Wasser und Weingeist löslich ist und sich auch in der wässerigen Lösung beim Erwärmen braun färbt.

Dient zur Darstellung der Stahl'schen Eisentinktur und wird in der neueren Zeit in der Auflösung als Liquor Ferri nitrici (aus 2 Drachmen Eisen in der hinreichenden Menge Salpetersäure gelöst, verdunstet und in so viel destillirtem Wasser gelöst, daß das Filtrat 5 Unzen wiegt), innerlich angewendet.

§. 1189.

FeO und CO_2. *Ferrum carbonicum oxydulatum*, Kohlensaures Eisenoxydul,

Chem. Bezeichn. FeO, CO_2.	Zusammens.	36,0 FeO
und		22,0 CO_2
Misch. Gew.		58,0 FeO, CO_2.

Das kohlensaure Eisenoxydul findet sich natürlich als Eisenspath oder Spatheisenstein und als saures Salz in den sog. Eisensäuerlingen; künstlich erhält man es durch Zersetzung eines in Wasser gelösten oxydfreien Eisenoxydulsalzes mit einem kohlensauren Alkali bei Abschluß der Luft, Auswaschen mit ausgekochtem Wasser und Trocknen im luftleeren Raum; auch wird zur besseren Erhaltung des Präparates der Niederschlag mitunter noch feucht mit Zucker vermischt getrocknet oder auch nur in Honig eingerührt. Das saure Salz erhält man in der Auflösung leicht auf die Weise, daß aufgewickelter Eisendrath längere Zeit mit einem künstlichen oder natürlichen kohlensauren Wasser in einer verschlossenen Flasche digerirt wird.

Prüfung. Auf fremde Metalle wie das Eisen (vergl. §. 1173.), auf Eisenoxydhydrat durch das ruhige Auflösen in Salzsäure und den in der salzsauren Lösung mit Alkalien entstehenden braunen Niederschlag; auf salzige Beimengungen durch deren Löslichkeit in Wasser.

§. 1190.

Das natürliche kohlensaure Eisenoxyd kommt in weißen, braunen, gelben Rhomboëdern und deren Abänderungen krystallisirt vor; das künstliche ist im frisch gefällten Zustand weiß, wird aber beim Trocknen grünlich oder schwarzgrünlich, zum Theil braun, oxydirt sich überhaupt rasch durch den Einfluß des atmosphärischen Sauerstoffgases und verwandelt sich unter Abgabe von Kohlensäure fast gänzlich in Eisenoxydhydrat, löst sich nicht in reinem, wohl aber in kohlensaurem Wasser, und wird unter starkem Aufbrausen von Salzsäure gelöst.

Anwendung. Als innerliches Heilmittel, häufiger aber in einem sehr veränderlichen Verhältniß mit Eisenoxydhydrat vermischt als *Ferrum hydricum oder Ferrum oxydatum fuscum (1 Pf. reines schwefelsaures Eisenoxydul in 6 Pfund warmem destillirtem Wasser gelöst, das Filtrat mit einer Auflösung von 14 Unzen rohem kohlensaurem Natron

in der vierfachen Menge destillirtem Wasser oder mit so viel vermischt, als zur Fällung nothwendig ist, den Niederschlag erst mit kochendem gemeinem, dann mit destillirtem Wasser ausgewaschen, ausgepreßt, in gelindester Wärme ausgetrocknet und in gut verschlossenen Gefäßen aufbewahrt).

Erkennung. An dem §§. 837. und 1177. beschriebenen Verhalten der kohlensauren und Eisenoxydulsalze gegen Reagentien.

Kohlensaures Eisenoxyd kann nicht existiren; eine Verbindung von kohlensaurem Eisenoxydkali und Kali ist in der veralteten Tinctura Martis alcalisata Stahlii enthalten.

Jodsaures Eisen, u. s. w. $Fe_2O_3, 3IO_5$, durch Zersetzung von essigsaurem Eisenoxyd mit iodsaurem Natron darzustellen, ist weiß und schwerlöslich in Wasser, leichter in Eisenchloridlösung, und wird in der neueren Zeit als Heilmittel angewendet.

§. 1191.

** Ferrum sulphuricum oxydulatum, Vitriolum Martis,* Schwefelsaures Eisenoxydul, Eisenvitriol. FeO und SO_3.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	36,0 FeO
FeO, SO_3 7 HO.		40,0 SO_3
und		63,0 HO
Misch. Gew.		139,0 $FeO, SO_3, 7 HO$.

Entd. Ungewiß; scheint schon den Alten bekannt gewesen zu sein.

Vork. und Bild. In schwefeleisenhaltigen Gruben durch Oxydation.

Man erhält den Eisenvitriol durch Verwitternlassen des Speerkieses oder durch Rösten und Verwittern des Schwefelkieses, Auslaugen, Behandeln der Flüssigkeit mit Eisen und Verdunsten im Großen als *Ferrum sulphuricum venale; für den innerlichen Gebrauch und mehrere andere Zwecke wird er als *Ferrum sulphuricum purum durch Auflösen von Eisen in Schwefelsäure dargestellt (2 Pfund rohe Schwefelsäure mit 8 Pfund Wasser vermischt und die Mischung mit 1 Pfd. oder so viel Eisendrath in Berührung gesetzt, daß endlich ein Theil desselben ungelöst bleibt, das Filtrat mit 1½ Unzen roher Schwefelsäure vermischt und zur Krystallisation verdunstet, die gebildeten Krystalle aber abgewaschen, an der Luft getrocknet und in kleinen verschlossenen Gläsern aufbewahrt). Wird auch bei der Darstellung des Schwefelwasserstoffes aus Schwefeleisen und verdünnter Schwefelsäure als Nebenprodukt gewonnen.

Prüfung. Auf Kupfer- und Zinkvitriol wie die salzsaure Auflösung der Eisenfeile, auf Alaun durch Digestion mit überschüssiger Kalilauge und Vermischen der hellen Flüssigkeit mit einer Säure oder Salmiaklösung an dem entstehenden weißen Niederschlag, auf Eisenoxydsalze durch Vermischen mit Schwefelwasserstoff an dem entstehenden schwarzen, in sehr verdünnter Salzsäure, Schwefelsäure oder Essigsäure wieder lös-

lichen Niederschlag, auf schwefelsaure Kalkerde und Magnesia durch vollkommene Oxydation an der Luft und Behandlung des Rückstandes mit kochendem Wasser an den darin löslichen Theilen.

§. 1192.

Der Eisenvitriol krystallisirt in durchsichtigen, blaß-bläulichen, der im Handel vorkommende in mehr gelblichgrünen und dunkleren, schiefen rhombischen Prismen von 1,82 spec. Gewicht, verwittert an der Luft und beschlägt mit einem anfangs weißen, dann gelben, später braun werdenden Pulver, schmilzt beim Erhitzen und entläßt das Krystallwasser, hat einen säuerlichen, zusammenziehenden, tintenartigen Geschmack, röthet Lakmus, löst sich sehr leicht in kaltem, noch leichter in heißem Wasser, nicht in Weingeist, oxydirt sich beim Erhitzen an der Luft, geht dabei in basisches schwefelsaures Eisenoxyd über, und entläßt dann in stärkerer Hitze die Schwefelsäure.

Anwendung. Innerlich und äußerlich als Heilmittel; ferner zur Darstellung mehrerer Eisenpräparate und in der Technik zum Schwarzfärben, zur Bereitung der Indigküpe, der Tinte u. s. w.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und dem §§. 891. und 1185. angegebenen Verhalten der schwefelsauren und Eisenoxydulsalze gegen Reagentien.

Fe_2O_3 und SO_3. **Ferrum sulphuricum oxydatum**, Schwefelsaures Eisenoxyd, $Fe_2O_3, 3\,SO_3$, erhält man durch Erhitzen einer mit dem halben Aequiv. Schwefelsäure vermischten Auflösung des Eisenvitriols mit Salpetersäure, bis Kaliumeisencyanid keine blaue Fällung mehr verursacht; beim Verdampfen erhält man eine blaßgelbe, in Wasser mit brauner Farbe lösliche Salzmasse, beim weiteren Erhitzen zur Verjagung der überschüssigen Säure das neutrale Salz als eine weiße, schwierig in Wasser zu einer braungelben Flüssigkeit löslichen Masse. Dient als Reagens auf Gummi und kann zur Darstellung des reinen und phosphorsauren Eisenoxydes benutzt werden. Es bildet mit schwefelsaurem Kali ein Doppelsalz, den Eisenalaun $(Fe_2O_3)\,3\,SO_3 + KO, SO_3 + 24\,HO$), welcher sich äußerlich nicht von dem gewöhnlichen Alaun unterscheiden läßt.

§. 1193.

FeO und P_2O_5. * ***Ferrum phosphoricum oxydulatum***, Phosphorsaures Eisenoxydul.

Chem. Bezeichn. $2\,FeO, P_2O_5$.		Zusammens.	72,0 FeO
und			71,4 P_2O_5
Misch. Gew.	. . . . . .		143,4 = $2\,FeO, P_2O_5$.

Man erhält das phosphorsaure Eisenoxydul durch Zersetzung eines in Wasser löslichen Eisenoxydulsalzes mit phosphorsaurem Natron (3 Unzen reines schwefelsaures Eisenoxydul in der 6fachen Menge destillirtem Wasser gelöst, das Filtrat mit einer Lösung von 5 Unzen

phosphorsaurem Natron in der 6fachen Menge Wasser, oder so viel zur Fällung nothwendig ist, vermischt und den gut ausgewaschenen Niederschlag getrocknet).

Prüfung. Auf salzige Theile durch Behandlung mit Wasser, auf fremde Metalle wie das Eisen in der salzsauren Auflösung.

§. 1194.

Das phosphorsaure Eisenoxydul stellt im frisch bereiteten Zustand ein weißes Pulver dar, wird aber an der Luft schnell graublau (in welchem Zustand es als Arzneimittel vorräthig gehalten wird), später rein blau, indem es in phosphorsaures Eisenoxydoxydul übergeht, welches sich auch natürlich als Eisenblau vorfindet, und löst sich nicht in Wasser, leicht in verdünnten Säuren.

Anwendung. Als innerliches Heilmittel.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und in der schwefelsauren Auflösung an dem §. 1185. angeführten Verhalten der Eisenoxydoxydulsalze gegen Reagentien, die Phosphorsäure noch insbesonders dadurch, daß das mit Schwefelammonium digerirte Präparat beim Vermischen des Filtrates mit einer ammoniakhaltigen Bittersalzlösung einen weißen krystallinischen Niederschlag giebt.

Ferrum phosphoricum oxydatum, Phosphorsaures Eisenoxyd, $2 Fe_2O_3, 3 P_2O_5$, findet sich im neutralen Zustand im Raseneisenstein und wird künstlich durch Zersetzung eines Eisenoxydsalzes mit phosphorsaurem Natron als ein weißes, schwierig in Wasser, leicht in Säuren lösliches Pulver erhalten; durch Digestion mit Kalilauge bildet sich die basische Verbindung, welche ein rothes, in Wasser unlösliches Pulver darstellt; durch Lösung in Phosphorsäure erhält man die saure Verbindung, welche, wie die neutrale, als Arzneimittel mitunter innerlich angewendet wird. Fe_2O_3 u. P_2O_5.

Kieselsaures Eisenoxydul und Eisenoxyd findet sich im Mineralreich in verschiedenen Verbindungsverhältnissen und zum Theil mit anderen kieselsauren Salzen verbunden vor. FeO, Fe_2O_3 und SiO_3.

§. 1195.

Ferrum aceticum oxydatum, Essigsaures Eisenoxyd. Fe_2O_3 und $\bar{A}$.

Chem. Bezeichn. $Fe_2O_3, 3\bar{A}$.	Zusammens.	80,0 Fe_2O_3
	und	153,0 $\bar{A}$.
Misch. Gew.		233,0 $Fe_2O_3, 3\bar{A}$.

Dieses nur im aufgelösten Zustand bekannte Salz erhält man am reinsten durch Zersetzung des schwefelsauren Eisenoxydes mit essigsaurem Baryt ($Fe_2O_3, 3 SO_3 + 3 BaO, \bar{A} = Fe_2O_3, 3\bar{A} + 3 BaO, SO_3$), gewöhnlich aber durch Lösen von feuchtem Eisenoxydhydrat in wasserhaltiger Essigsäure (als ***Liquor Ferri acetici** 6 Unzen Eisenchlorid-

lösung mit 6 Pfund destillirtem Wasser vermischt, durch 10 Unzen Aetzammoniakflüssigkeit oder so viel gefällt, daß das Ammoniak etwas vorherrscht, den Niederschlag auf einem Colirtuch gesammelt, gut ausgewaschen und mit dem Tuch in Saugpapier so oft eingeschlagen, als letzteres noch feucht wird, dann die 4 bis 4½ Unzen wiegende Masse in 7 Unzen concentrirtem Essig eingetragen und so lange umgerührt, bis sich das Eisenoxydhydrat gelöst hat, worauf die Lösung durch Leinwand colirt wird).

Prüfung. Auf salzige Theile durch Verdampfen bis zur Entfernung der Essigsäure und Behandeln des Rückstandes mit Wasser oder durch Fällung mit Ammoniak und Verdunsten des Filtrates an dem Rückstand, auf metallische Verunreinigungen durch Fällung mit Ammoniak und Vermischung des Filtrates mit Schwefelwasserstoff (Kupfer) oder durch Fällung mit Aetzkali und Vermischen des Filtrates mit Schwefelwasserstoff (Blei wird dann durch eine schwarze, Zink durch eine weiße Fällung angezeigt).

§. 1196.

Die essigsaure Eisenoxydlösung stellt eine rothbraune Flüssigkeit von 1,140 bis 1,145 spec. Gewicht dar, ist fast undurchsichtig, riecht stark nach Essigsäure und schmeckt herb sauer, stark eisenartig, ist nicht krystallisirbar und entläßt in der Hitze unter Absatz von basischem essigsaurem Eisenoxyd Essigsäure; nach dem Vermischen mit mehreren Salzen scheidet sie beim Sieden alles Eisenoxyd ab, welches sich beim Erkalten aber wieder löst.

Anwendung. Für sich nicht, mit Essigätherweingeist vermischt aber die ***Tinctura Ferri acetici aetherea** (9 Unzen essigsaure Eisenoxydlösung, 2 Unzen höchstrectificirter Weingeist und 1 Unze Essigäther mit einander vermischt; eine braune, nach Essigäther riechende und zugleich eisenartig schmeckende Flüssigkeit von 1,065 bis 1,070 spec. Gewicht bildend) und mit Eisenoxydhydrat gemengt das ***Ferrum hydrico-aceticum in Aqua** (2 Th. Eisenoxydhydratbrei mit 1 Th. essigsaurer Eisenoxydlösung vermischt; eine trübe, braunrothe Flüssigkeit bildend) darstellend.

FeO u. $\overline{A}$. **Ferrum aceticum oxydulatum**, Essigsaures Eisenoxydul, $FeO, \overline{A}$, erhalten durch Lösen von Schwefeleisen in concentrirter Essigsäure oder durch Zersetzung des essigsauren Bleioxydes mit schwefelsaurem Eisenoxydul ($PbO, \overline{A} + FeO, SO_3 = FeO, \overline{A} + PbO, SO_3$) und Verdunsten beim Abschluß der Luft, erstarrt zu einer grünlichweißen, aus feinen seidenglänzenden Nadeln bestehenden Masse, zieht an der Luft sehr begierig Sauerstoff an und löst sich sehr leicht in Wasser. Dient mitunter im unreinen Zustand in Zimmtwasser gelöst als **Tinctura Martis adstringens** zum innerlichen Gebrauch und durch Lösen des Eisens in Holzessig dargestellt als Beitzmittel in der Färberei.

Ferrum lacticum oxydulatum, Milchsaures Eisenoxydul, $FeO, \overline{La}, 3HO$, erhält man durch Behandlung von Eisen mit saurer Milch, worauf man Milchzucker damit in Berührung bringt oder, besser, durch Zersetzung des milchsauren Kalks mit Eisenchlorürlösung und ruhiges Hinstellen der Flüssigkeit in einem verschlossenen Gefäß in weißen, vierseitigen Nadeln krystallisirt, ist luftbeständig, löst sich wenig in Wasser und wird neuerdings als Heilmittel innerlich angewendet. FeO u. $\overline{La}$.

Ferrum tartaricum oxydatum, Weinsteinsaures Eisenoxyd, $Fe_2O_3, 3\overline{T}$, ist sehr leicht in Wasser löslich und trocknet zu einer braunen Gallerte ein; die Lösung wird von Aetzkali nur unvollständig zersetzt und bleibt ganz unverändert, wenn sie überschüssige Säure enthält; ist nur in Verbindung mit weinsteinsaurem Kali officinell. Fe_2O_3 und $\overline{T}$.

§. 1197.

* ***Ferro-Kali tartaricum, Kali ferro-tartaricum, Tartarus ferruginosus***, Weinsteinsaures Eisenoxyd-Kali, Eisenweinstein. $Fe_2O_3, 3\overline{T}$ und $KO, \overline{T}$.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.
$Fe_2O_3, 3\overline{T} + KO, \overline{T}$	80,0 Fe_2O_3
	47,2 KO
und	274,0 $\overline{T}$
Misch. Gew. . . .	401,2 $Fe_2O_3, KO, 4\overline{T}$.

Entd. Von Angelus Sala im Anfang des 17. Jahrhunderts dargestellt, die Methode von Bucholz verbessert. Bild. Bei der Einwirkung von Weinstein auf Eisen unter Zutritt der Luft.

Man erhält den reinen Eisenweinstein auf die Weise, daß man Eisenoxydhydrat mit Wasser und Weinstein erhitzt und nach erfolgter Lösung zur Trockne verdunstet. Ein unreineres, aber mehr gebräuchliches und in der preußischen Pharmakopöe aufgenommenes Präparat wird aus Eisen und rohem Weinstein erhalten (1 Th. Eisenfeile und 4 Th. pulverisirter roher Weinstein in einem irdenen Gefäß vermischt, mit Wasser in einen Brei verwandelt und unter öfterem Umrühren und Ersatz des verdunsteten Wassers bei gelinder Wärme so lange digerirt, bis sich eine vollkommen homogene, schwarze, in Wasser lösliche Masse gebildet hat, welche [in Kugeln geformt die Globuli martiales darstellt] an einem warmen Ort ausgetrocknet und zu einem Pulver zerrieben wird).

Prüfung. Auf fremde Stoffe durch deren Unlöslichkeit in Wasser, auf Kupfer durch Einäschern und Behandeln des Rückstandes mit Aetzammoniak an der entstehenden blauen Färbung.

§. 1198.

Der reine Eisenweinstein stellt eine dunkel-gelbbraune, mehr oder weniger in's Olivengrüne spielende Salzmasse dar, wird an der Luft

etwas feucht, hat einen süßlichen, schwach alkalischen, nicht merklich zusammenziehenden eisenartigen Geschmack und löst sich in Wasser und wässerigem Weingeist; die Lösung giebt mit Säuren keinen Weinstein, läßt aber ein basisches Salz fallen, und Alkalien fällen nur in der Hitze das Eisenoxyd daraus. Der unreine Eisenweinstein, früherhin Stahlkugeln benannt, ist mehr braunschwarz und löst sich weniger leicht in Wasser, läßt auch etwas Eisen und andere Unreinigkeiten ungelöst.

Anwendung. Der reine Eisenweinstein innerlich, die Stahlkugeln äußerlich zu Bädern; macht auch einen Bestandtheil der Tinctura Martis tartarisata aus, die durch Einkochen von 4 Th. Eisenvitriol und 8 Th. Weinstein mit Wasser und Digestion des Rückstandes mit 12 Th. rectificirtem Weingeist und eben so viel Zimmtwasser oder durch Digestion des aus gleichen Theilen Eisenvitriol und Weinstein durch Eindampfen mit Wasser erhaltenen Rückstandes mit 12 Th. französischem Weingeist dargestellt wird.

Erkennung. An den beschriebenen Eigenschaften, an dem beim offenen Erhitzen sich entwickelnden Geruch nach verbrennender Weinsteinsäure und an dem durch Cyaneisenkalium in der Lösung entstehenden Niederschlag.

FeO u. $\bar{Ci}$. **Ferrum citricum oxydulatum**, Citronensaures Eisenoxydul, erhalten durch Digestion von feiner Eisenfeile mit concentrirter Citronensäurelösung bei 70 bis 80°, schießt beim Erkalten in weißen Krystallen an und wird als innerliches Heilmittel neuerdings empfohlen.

§. 1199.

Fe_2O_3 und $\bar{Ma}$. *Ferrum malicum oxydatum*, Aepfelsaures Eisenoxyd.

Chem. Bezeichn.	$Fe_2O_3, 3\bar{Ma}$.	Zusammens.	80,0 Fe_2O_3
und			174,0 $\bar{Ma}$
Misch. Gew.	. . . . . .		254,0 $Fe_2O_3, 3\bar{Ma}$.

Man erhält das reine äpfelsaure Eisenoxyd durch Zersetzung des äpfelsauren Kalks mit schwefelsaurem Eisenoxyd ($3\,CaO, \bar{Ma} + Fe_2O_3, 3\,SO_3 = Fe_2O_3, 3\,\bar{Ma} + 3\,CaO, SO_3$) und Verdunsten des Filtrates, im unreinen Zustand, wie es als *Extractum Ferri pomatum officinell ist, durch Digestion des Saftes säuerlicher Aepfel mit metallischem Eisen (6 Pfund unreife, geschälte und zu einem Brei zerriebene säuerliche Aepfel mit 1 Pfund zusammengewickeltem Eisendrath 8 Tage lang unter öfterem Umrühren und Ersatz des verdunsteten Wassers im Dampfbad digerirt, dann den ungelösten Eisendrath herausgenommen, die Flüssigkeit ausgepreßt und nach dem Absetzen und Coliren bei 75° im Dampfbad unter fortwährendem Umrühren bis zur Extraktdicke verdunstet, hierauf nochmals in der vierfachen Menge destillirtem Wasser

gelöst und das Filtrat im Wasserbad bei 75° unter fortwährendem Umrühren bis zur Dicke des Wermuthextraktes verdunstet).

Prüfung des Aepfeleisenextraktes. Auf ein basisches oder mit Schleim verbundenes Eisensalz durch dessen Unlöslichkeit in Wasser, auf Kupfer durch Einäschern und Digestion der Asche mit Aetzammoniak an der hervortretenden blauen Farbe.

§. 1200.

Das reine äpfelsaure Eisenoxyd ist im trocknen Zustand rothbraun und extraktähnlich, zieht Feuchtigkeit aus der Luft an und löst sich leicht in Wasser und Weingeist; das Aepfeleisenextrakt stellt eine dunkelgrüne oder schwarzbraune Extraktmasse dar, wird zuweilen mit der Zeit krystallinisch, ist hygroscopisch, hat einen süßen, hintennach zusammenziehenden Geschmack, löst sich in Wasser und Weingeist und enthält neben äpfelsaurem Eisenoxyd etwas Oxydulsalz, Zucker, Gummi und die übrigen extraktiven Theile der Aepfel.

Anwendung. Innerlich als Heilmittel und zur Darstellung der * Tinctura Ferri pomata (2 Unzen Aepfeleisenextrakt in 12 Unzen weinigem Zimmtwasser gelöst und filtrirt).

Mekonsaures Eisenoxyd, erhalten durch Einwirkung von Eisenoxydsalzen auf Mekonsäure und deren Salze, ist ein mit blutrother Farbe lösliches Salz; durch Sonnenlicht, schwefelige Säure und Zinnoxydul verliert es seine Farbe, durch oxydirende Mittel wird sie wieder hervorgerufen, während sie durch Goldchloridlösung zerstört wird, wodurch es sich vom Schwefelcyaneisen unterscheidet, dessen Farbe dadurch in Gelb übergeht. Dieses Verhalten dient zur Auffindung der Mekonsäure. Fe_2O_3 und $\overline{Me}$.

Gerbsaures Eisenoxyd, macht den färbenden Bestandtheil der Tinte aus und sein Auftreten (blauschwarze Färbung oder Fällung durch gerbsäurehaltige Flüssigkeiten) dient mit als Erkennungszeichen für Eisenoxydsalze. Fe_2O_3 und $\overline{Qt}$.

Stearin-, margarin- und elainsaures Eisenoxydul oder Eisenoxyd erhält man vermischt bei der Zersetzung der in Wasser gelösten Seife mit einem löslichen Eisenoxydul- oder Oxydsalz und werden zuweilen als äußerliche Heilmittel benutzt.

§. 1201.

* *Ferrum chloratum*, *Ferrum muriaticum oxydulatum*, Eisenchlorür, salzsaures Eisenoxydul. Fe u. Cl.

Chem. Bezeichn. FeCl.		Zusammens.	28,0 Fe
und			35,4 Cl
Misch. Gew.	. . . . .		63,4 FeCl.

Entd. Ungewiß, im wasserhaltigen Zustand schon lange bekannt, wasserfrei zuerst von D'Ayen und John Davy beobachtet. Bild. Bei der Einwirkung von Chlorwasserstoffsäure auf Eisen.

Man erhält das wasserfreie Eisenchlorür durch Leiten von trockner Chlorwasserstoffsäure über in einem Flintenlauf befindliches glühendes Eisen oder durch Glühen von Eisenfeile mit Salmiak, wasserhaltig durch Verdunsten des *Liquor Ferri chlorati (2 Unzen Eisendrath in einem hinreichend weiten Glasgefäß mit einer Mischung aus 10 Unzen Salzsäure und 5 Unzen destillirtem Wasser übergossen, 24 Stunden lang unter öfterem Umschütteln an einem warmen Ort stehen gelassen, die Flüssigkeit von dem nicht gelösten Eisen abgegossen, schnell filtrirt und mit 10 Tropfen Salzsäure vermischt in zwei Unzen Wasser fassenden, gut verschlossenen Gläsern aufbewahrt) im Wasserbad bei 50 bis 60° und fortwährendes Umrühren bis zur staubigen Trockne.

Prüfung. Auf basisches Salz durch dessen Unlöslichkeit in Wasser, auf Kupfer und Zink wie die salzsaure Auflösung des Eisens (vergl. §. 1173.), auf verschiedene Salze, wie schwefelsaures Eisenoxyd, durch deren Unlöslichkeit in Weingeist. Die Eisenchlorürlösung soll ein spec. Gewicht von 1,250 bis 1,255 haben.

§. 1202.

Das wasserfreie Eisenchlorür stellt zarte, weiße, atlasglänzende Blättchen dar, schmilzt in der Rothglühhitze und verflüchtigt sich bei Abschluß der Luft und des Wassers in starker Glühhitze. Aus seiner Lösung krystallisirt es mit 4 Aequiv. Wasser in blaßgrünen, geraden rhombischen Säulen; beim vollkommenen Eindampfen stellt es ein grünlichgelbes Pulver dar; es zerfließt und oxydirt sich leicht an der Luft und löst sich leicht in Wasser und Weingeist.

Anwendung. Das trockne und gelöste Salz als innerliches Heilmittel und ersteres zur Darstellung der Tinctura Ferri muriatici oxydulati, welche durch Lösen von 1 Theil eingedampftem Eisenchlorür in 6 bis 7 Theile rectificirtem Weingeist erhalten wird.

Erkennung. An der Entwicklung von Salzsäure beim Erhitzen mit Schwefelsäure und an dem weißen, schnell blau werdenden Niederschlag beim Vermischen mit Kaliumeisencyanür.

§. 1203.

***Ferrum sesquichloratum*, *Ferrum muriaticum oxydatum*, Eisenchlorid, salzsaures Eisenoxyd.**

Chem. Bezeichn. Fe_2Cl_3.	Zusammens.	56,0	Fe
und		106,2	Cl
Misch. Gew.	. . . . .	162,2	Fe_2Cl_3.

Entd. Wahrscheinlich Basil. Valentinus, von Börhave genau beschrieben. Bild. Bei der Einwirkung von Chlorgas oder Königswasser auf Eisen oder Eisenchlorür.

Man erhält das wasserfreie Eisenchlorid durch Leiten von trocknem Chlorgas über erhitztes Eisen, im wasserhaltigen Zustand durch Lösen von Eisenoxyd in Salzsäure oder durch Behandlung des Eisenchlorürs mit Königswasser (als *Liquor Ferri sesquichlorati 12 Unzen Eisenchlorürlösung und 3 Unzen Salzsäure mit einander vermischt, in einer Porcellanschale erhitzt und mit 3½ Unze oder so viel Salpetersäure in kleinen Portionen vermischt, bis eine Probe der Flüssigkeit durch Kaliumeisencyanid nicht mehr grün oder blau gefärbt wird, dann in gelinder Wärme verdunstet, bis der Rückstand in der Kälte fest wird, diesen in 6 Unzen destillirtem Wasser und so viel Salzsäure aufgelöst, als in der Wärme erforderlich ist, die Lösung bis zu 6 Unzen eingedampft und mit 1½ Unze oder so viel destillirtem Wasser vermischt, daß sie ein spec. Gewicht von 1,535 bis 1,540 hat, hierauf filtrirt und in einem Glas mit Glasstöpsel aufbewahrt).

Prüfung. Auf basisches Salz durch dessen Unlöslichkeit in Wasser, auf Eisenchlorür durch Kaliumeisencyanid an der grünen oder blauen Färbung oder Fällung, sonst wie das Eisenchlorür.

§. 1204.

Das wasserfreie Eisenchlorid bildet braune, halbmetallisch glänzende Tafeln oder zum Theil prächtig regenbogenfarbig oder pfauenschweifartig angelaufene Blättchen, ist in geringer Hitze unter theilweiser Zersetzung flüchtig, hat einen sehr herben, erwärmenden, eisenartigen Geschmack, zerfließt an der Luft und löst sich sehr leicht in Wasser, auch in Weingeist und Aether (welche letztere Lösungen sich im Licht entfärben, im Dunkeln aber wieder gelb werden. Beim Verdunsten der wässerigen Lösung krystallisirt es in durchsichtigen, orangefarbenen, ungleich sechsseitigen Tafeln mit 12 Aequiv. Wasser oder erstarrt zu einer blaßgelben, zartfaserigen, strahlig-krystallinischen Masse.

Anwendung. In der wässerigen Lösung für sich als innerliches Heilmittel, ferner in Weingeist gelöst als Tinctura Ferri muriatici oxydati (aus 1 Th. eingedampftem Eisenchlorid und 7 Th. rectificirtem Weingeist darzustellen) und mit Aether und Weingeist vermischt als *Spiritus Ferri chlorati aethereus oder Spiritus sulphurico aethereus ferruginosus (2 Drachmen Eisenchloridlösung mit 4 Unzen Aetherweingeist vermischt, in einem langen verschlossenen Glase [sog. Eau de Cologne Flasche] den Sonnenstrahlen so lange ausgesetzt, bis die bräunlich-gelbe Farbe der Mischung fast gänzlich verschwunden ist, dann an einem nicht schattigen Ort unter öfterem Oeffnen des Gefäßes stehen gelassen, bis die Flüssigkeit wieder gelblich geworden; ist von 0,835 bis 0,84 spec. Gewicht und enthält Eisenchlorür, Aether, Weingeist, Aldehyd und Salzäther); ferner zur Darstellung des eisenhaltigen Salmiaks und zu mehreren anderen Präparaten.

Erkennung. An der Entwicklung von Salzsäure beim Erhitzen mit Schwefelsäure und daran, daß wohl Kaliumeisencyanür, aber nicht Kaliumeisencyanid, einen blauen Niederschlag in der verdünnten Lösung hervorbringt.

§. 1205.

Fe_2Cl_3 u. H_4NCl. * *Ammonium muriaticum ferruginosum*, *Ammoniacum hydrochloratum ferratum*, Eisenchloridhaltiges Chlorammonium, Eisensalmiak.

Das Eisenchlorid krystallisirt mit Salmiak in fast jedem Verhältniß zusammen und bildet zum Theil constante krystallisirbare Verbindungen, die für den pharmaceutisch-medicinischen Gebrauch theils durch Verdunsten, theils durch Krystallisation erhalten werden (6 Unzen gereinigter Salmiak in 12 Unzen destillirtem Wasser gelöst, mit 1 Unze Eisenchloridlösung vermischt in einer Porcellanschale bei 60 bis 70° im Wasserbad unter beständigem Umrühren bis zur Trockne verdunstet und nach dem Zerreiben in einem gut verschlossenen Glas aufbewahrt); wird auch, aber unzweckmäßig, durch Sublimation eines Gemisches von Eisenchlorür und Salmiak bereitet.

Prüfung. Auf freie Salzsäure durch die Bildung weißer Nebel bei der Annäherung von Ammoniak, auf Eisenchlorür durch Kaliumeisencyanid an dem entstehenden blauen Niederschlag, auf Kupfer und Zink in der mit Aetzkali oder Aetzammoniak digerirten und filtrirten Lösung durch Schwefelwasserstoff.

§. 1206.

Der durch Krystallisation dargestellte Eisensalmiak bildet durchscheinende, hellorange- bis dunkelgranatrothe Oktaëder, der durch Eindampfen erhaltene ein pomeranzenfarbiges Pulver und der durch Sublimation gewonnene eine feste, schichtweise blaßgelbe bis dunkelbraungelbe, strahlige Masse, welche wie der eingedampfte an der Luft feucht wird, während der krystallisirte luftbeständig ist; er ist fast vollständig flüchtig, hat einen schwachen, safranartigen Geruch und einen zusammenziehenden, stechenden Geschmack, löst sich in Wasser und Weingeist und zerfällt durch wiederholtes Umkrystallisiren nach und nach in Eisenchlorid und Salmiak.

Anwendung. Für sich als innerliches Heilmittel, auch in der weingeistigen Lösung als Tinctura Ferri ammoniata (aus 1 Th. Eisensalmiak und 4 Th. Weingeist zu bereiten).

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und an der Entwicklung von Ammoniak und Fällung von Eisenoxyd beim Vermischen mit Aetzkali.

Eisenbromür, FeBr, durch unmittelbare Verbindung beider Stoffe darzustellen, ist im wasserfreien Zustand eine hellgelbe, krystallinische Masse und bildet mit Wasser grünliche, an der Luft zerfließende Krystalle. Eisenbromid, Fe_2Br_3, bildet sich beim Leiten von Bromdämpfen über erhitztes Eisen und sublimirt in dunkelrothen Krystallen; sind nicht officinell. Fe u Br.

§. 1207.

Ferrum iodatum. Ferrum hydriodicum oxydulatum, Eiseniodür, iodwasserstoffsaures Eisenoxydul. Fe und I.

Chem. Bezeichn. FeI.	Zusammens.	28,0 Fe
und		126,5 I
Misch. Gew.		154,5 FeI.

Man erhält das Eiseniodür durch Einwirkung von Jod auf Eisen; wird mit Milchzucker vermischt als *Ferrum iodatum saccharatum benutzt (1 Drachme Eisenfeile mit 5 Drachmen destillirtem Wasser übergossen, dann nach und nach mit ½ Unze Jod vermischt, bei gelinder Wärme unter öfterem Umschütteln so lange stehen gelassen, bis die rothbraune Farbe der Flüssigkeit in's Grünliche übergegangen ist, dann rasch filtrirt, das Filter mit wenig destillirtem Wasser abgewaschen und das ganze Filtrat sogleich mit 1½ Unzen zerriebenem Milchzucker vermischt, bei 40 bis 50° im Wasserbad bis zur zähen Consistenz verdunstet, den Rückstand unter nochmaligem Zusatz von 1 Unze zerriebenem Milchzucker zu einem feinen Pulver zerrieben und in einem gut verschlossenen Glas aufbewahrt).

Prüfung. Auf fremde Metalle wie das Eisenchlorür u. s. w. und auf Chloride wie das Jodkalium (§. 1088). Das mit Milchzucker vermischte Präparat muß in 6 Gran 1 Gran Jod enthalten.

§. 1208.

Das wasserfreie Eiseniodür stellt eine rothbraune, in der Rothglühhitze schmelzbare, in noch stärkerer Hitze flüchtige Masse dar, löst sich mit blaß-grünlicher Farbe in Wasser und krystallisirt hieraus mit 4 Aequiv. Wasser verbunden in grünen Tafeln, zersetzt sich leicht beim Abdampfen, hat einen herben Eisengeschmack, löst sich auch in Weingeist und verhält sich überhaupt dem Eisenchlorür analog; das milchzuckerhaltige Präparat stellt ein gelblichweißes, in 7 Th. Wasser lösliches Pulver dar.

Anwendung. Als innerliches und äußerliches Heilmittel; ferner zur Bereitung des Jodkaliums.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften, das Eisen durch das Verhalten gegen Cyaneisenkalium, das Jod nach §. 875.

Eiseniodid, Fe_2I_3, wie das Eisenchlorid darzustellen, ist diesem sehr ähnlich; bis jetzt nicht officinell.

§. 1209.

Fe und S. *Ferrum sulphuratum*, Einfach-Schwefeleisen, Eisensulphür.

Chem. Bezeichn.	FeS.	Zusammens.	28,0 Fe
und			16,0 S
Misch. Gew.	. . . . .		44,0 FeS.

Man erhält diese im Mineralreich als Leberkies oder Magnetkies mit etwas Anderthalb-Schwefeleisen verbunden vorkommende Verbindung gewöhnlich durch Zusammenschmelzen gleicher Aequivalente Eisen und Schwefel als eine graugelbliche, etwas metallglänzende, zuweilen pfauenschweifartig angelaufene, magnetische Masse oder durch Zersetzung von Eisensalzen mit Schwefelwasserstoff oder löslichen Schwefelmetallen als ein schwarzes, an der Luft sich leicht oxydirendes Pulver. Das natürliche Schwefeleisen krystallisirt in sechsseitigen Säulen und deren Abänderungen und ist von 4,5 spec. Gewicht. Es schmilzt in starker Weißglühhitze, wird bei Abschluß der Luft dabei nicht zersetzt, ist unlöslich in Wasser und wird durch Mineralsäuren unter Entwicklung von Schwefelwasserstoff zersetzt.

Dient nur zur Entwicklung von Schwefelwasserstoff mittels verdünnter Schwefelsäure oder Salzsäure (als Nebenprodukt wird schwefelsaures Eisenoxydul oder Eisenchlorür [$FeS + HO + SO_3$ oder $ClH = FeO, SO_3 + SH$ oder $FeCl + HO + SH$] gewonnen), zu welchem Zweck es möglichst frei von überschüssigem Eisen sein muß, in welchem Fall es durch genannte Säuren zugleich Wasserstoff entwickelt, welches daran erkannt wird, daß es nicht von Kalilauge absorbirt wird.

Anderthalb-Schwefeleisen oder Eisensulphid, Fe_2S_3, findet sich im Mineralreich mit anderen Schwefelmetallen, wie z. B. mit Schwefelkupfer im Kupferkies, und wird künstlich durch Leiten von Schwefelwasserstoff über erhitztes Eisenoxyd als ein schwarzes, nicht magnetisches Pulver erhalten, oxydirt sich im feuchten Zustand an der Luft, entläßt in der Glühhitze ⅓ seines Schwefels und löst sich in verdünnten Säuren unter Entwicklung von Schwefelwasserstoff und Absatz von Schwefel.

Doppelt-Schwefeleisen oder Eisensupersulphid, FeS_2, findet sich häufig im Mineralreich als Schwefelkies und wird künstlich durch bis nicht zum Glühen gesteigerte Erhitzung von 2 Th. Einfach-Schwefeleisen mit 1 Th. Schwefel erhalten; als Speerkies findet es sich in messinggelben Würfeln oder geraden rhombischen Säulen, als Strahlkies oder Wasserkies in helleren Krystallen; das künstliche ist ein gelbgraues, nicht magnetisches Pulver. Es wird nicht von Säuren, wohl aber von Königswasser angegriffen und hinterläßt

beim Glühen eine Verbindung von 7 Aequiv. Eisen mit 8 Aequiv. Schwefel, welche natürlich als der oben genannte Magnetkies oder Leberkies vorkommt. Wird auf Schwefel, Schwefelkohlenstoff und Eisenvitriol benutzt.

§. 1210.

Ferrum cyanatum, Cyaneisen. Fe und Cy.

Das Eisencyanür, FeCy, scheint im isolirten Zustand so wenig bekannt zu sein, als das reine Eisenoxydul, da die Eigenschaften des auf verschiedene Weisen angeblich dargestellten Cyanürs sehr verschieden angegeben werden; es ist nur bekannt in seinen Verbindungen mit anderen Cyanmetallen.

Das Eisencyanid, Fe_2Cy_3, ist ebenfalls nur in den Verbindungen mit anderen Cyanmetallen bekannt. Es verbindet sich auch in mehreren Verhältnissen mit Eisencyanür; FeCy, Fe_2Cy_3, 4 HO, die also dem Eisenoxyd-Oxydul entsprechende Verbindung, erhält man nach Pelouze durch Einleiten von Chlorgas in eine kochende wässerige Lösung von Kaliumeisencyanür, Auskochen der sich abscheidenden Verbindung mit Salzsäure und Auswaschen mit Wasser als ein grünes Pulver, welches bei 180°, unter Abgabe von Wasser, Cyan und etwas Blausäure, tief dunkelblau wird. Am wichtigsten ist die der Formel 3 FeCy, 2 Fe_2Cy_3 entsprechend zusammengesetzte Verbindung, da sie als **Ferrum hydrocyanicum s. borussicum, Coeruleum berolinense s. parisiense**, Blausaures Eisen, Berliner- oder Pariserblau, im Arzneischatz aufgenommen ist.

Man erhält das von Diesbach im Jahr 1704 entdeckte Berlinerblau für den Arzneigebrauch durch Zersetzung einer Auflösung von Eisenchlorid oder salpetersaurem Eisenoxyd mit einer Auflösung von Cyaneisenkalium, wobei jedoch ein Ueberschuß des letzteren vermieden werden muß, sorgfältiges Auswaschen des Niederschlages und Trocknen an einem schattigen Ort. Für technische Zwecke wird eine Eisenvitriollösung mit einer Lösung von Cyaneisenkalium vermischt, dann ein Gemische von 1 Th. Schwefelsäure und 24 Th. rauchender Salzsäure und nach einigen Stunden eine schwache Chlorkalklösung zugesetzt, hierauf ausgewaschen und getrocknet. Wird auch häufig mit körpergebenden Oxyden, wie Thonerde, Magnesia, Zinkoxyd u. s. w. vermischt.

Prüfung. Auf salzige Theile durch Digestion mit Wasser; auf Alaunerde, Magnesia und Zinkoxyd durch Digestion mit verdünnter Schwefelsäure und vorsichtige Vermischung des Filtrates mit Kalilauge an dem entstehenden Niederschlag (löst sich der Niederschlag in überschüssiger Kalilauge, so ist Alaunerde oder Zinkoxyd vorhanden; giebt die alkalische Lösung mit Schwefelwasserstoff keinen Niederschlag, so ist Alaunerde vorhanden, bei Entstehung eines solchen aber Zinkoxyd; Magnesia löst sich nicht in überschüssiger Kalilauge, wohl aber in kohlensaurem

Wasser); auf kohlensaure Erden durch das beim Uebergießen mit Säuren entstehende Aufbrausen.

§. 1211.

Das reine Berlinerblau stellt eine dunkel=sammtblaue, leichte, poröse, bei hoher Temperatur getrocknet aber eine dunkel=kupferrothe, auf dem Strich blaue Masse dar; es wird am Sonnenlicht oder durch Schwefelwasserstoff allmählig weiß, im Dunkeln oder an der Luft wieder blau, giebt beim Erhitzen Wasser, blausaures und kohlensaures Ammoniak unter Rücklassung von Kohlenstoffeisen, ist nicht giftig, unlöslich in Wasser, Weingeist und Säuren, außer in Oxalsäure, die damit einen schönen blauen Syrup bildet, und wird durch concentrirte Mineralsäuren zersetzt und durch ätzende Alkalien unter Abscheidung von Eisenoxyd in ein alkalisches Eisencyanürmetall verwandelt.

Anwendung. Als innerliches Heilmittel und äußerlich als Augensalbe; ferner zur Darstellung von Blausäure, im reinen und vermischten Zustand als Malerfarbe.

Erkennung. Leicht an den angegebenen Eigenschaften; von dem ihm im Aeußeren sehr ähnlichen Indigo unterscheidet sich das Berlinerblau dadurch, daß es beim Erhitzen in einer Glasröhre kein blaues Sublimat giebt.

Eine andere, der Formel $3\,FeCy, Fe_2Cy_3$ entsprechend zusammengesetzte Verbindung des Eisencyanürs mit Eisencyanid ist das sog. Turnbullsblau, welches man durch Zersetzung einer Eisenoxydullösung mit Kaliumeisencyanid erhält; es unterscheidet sich von dem Berlinerblau durch die hellere Farbe und dadurch, daß es beim Kochen mit Kaliumeisencyanürlösung in Kaliumeisencyanid und eine Verbindung von Eisencyanür mit Kaliumeisencyanür zerlegt wird.

FeCy und CyH. Eisencyanürblausäure, $FeCy, 2\,CyH, HO$, erhält man durch Zersetzung von Eisencyanblei oder Eisencyankupfer mit Schwefelwasserstoff und Verdunsten des Filtrates im luftleeren Raum über Schwefelsäure oder Fällung durch Aether in feinen weißen Schuppen; sie wird an der Luft blau, röthet Lakmus, löst sich in Wasser und Weingeist, verbindet sich mit Basen und bildet damit die Doppeleisencyanüre oder eisenblausauren Salze, Ferro-Cyanureta, von denen die mit alkalischer Basis in Wasser löslich sind und wasserfrei dargestellt werden können, die übrigen aber unlöslich sind und, wie die mit alkalischer Basis, durch Säuren zersetzt werden; beim Glühen geben sie sämmtlich unter Entwicklung von Wasser, kohlensaurem und blausaurem Ammoniak Kohlenstoffeisen, während die andere Cyanverbindung entweder zersetzt wird oder unzersetzt bleibt (man erkennt die in Wasser unlöslichen Doppeleisencyanüre durch Digestion mit kohlensauren Alkalien und weitere Untersuchung des gebildeten Absatzes, die löslichen Doppelsalze aber daran, daß sie mit salpetersaurem Silberoxyd und essigsaurem Bleioxyd weiße, in verdünnten Säuren unlösliche Niederschläge, mit Kupfersal-

zen rothbraune, mit Eisenoxydsalzen tief dunkelblaue und mit Eisenoxydulsalzen weiße Niederschläge geben; das Eisen wird nach der vollkommenen Zerstörung der Verbindung mit rauchender Salpetersäure oder mit Königswasser nach §. 1182. erkannt).

Eisencyanidblausäure, Fe_2Cy_3, 3 CyH, wird durch Zersetzung des Bleieisencyanides mit Schwefelwasserstoff oder verdünnter Schwefelsäure und vorsichtiges Verdunsten des Filtrates in bräunlichen Krystallen erhalten; sie zersetzt sich bald an der Luft oder in der Wärme unter Abscheidung von blauem, krystallinischem Eisencyanidhydrat (Fe_2Cy_3, 3 HO), röthet Lakmus, verbindet sich mit basischen Oxyden und bildet damit die Doppeleisencyanide, Ferro-Cyaneta, von denen die mit alkalischer und alkalisch-erdiger Basis in Wasser löslich, die übrigen unlöslich sind und sich in der Hitze wie die Doppeleisencyanüre verhalten (von diesen unterscheiden sie sich dadurch, daß sie wohl in Eisenoxydulsalzen eine blaue Fällung verursachen, aber nicht in Eisenoxydsalzen). Fe_2Cy_3 und CyH.

Eisencyanür-Cyanammonium, FeCy, 2 H_4NCy, erhält man durch Digestion von Bleieisencyanür mit kohlensaurem Ammoniak und Verdunsten des Filtrates in Krystallen mit 3 Aequiv. Wasser, welche ganz die Form des Kaliumeisencyanürs haben, gelblich weiß, luftbeständig und in Wasser, nicht in Weingeist löslich sind; die wässerige Lösung zerfällt beim Kochen in Cyanammonium und Eisencyanür (?); mit Salmiak bildet es ein Doppelsalz in großen gelben Krystallen. FeCy und H_4NCy.

§. 1212.

* *Ferro-Kalium cyanatum flavum, Kalium ferro-cyanatum*, Eisencyankalium, Cyaneisenkalium, Kaliumeisencyanür. FeCy und KCy.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	54,0 FeCy
FeCy, 2 KCy, 3 HO		130,4 KCy
und		27,0 HO
Misch. Gew.	. . . .	211,4 FeCy, 2 KCy, 3 HO.

Entd. Von Dippel im Anfang des vorigen Jahrhunderts. Bild. Bei der Sättigung der Eisencyanürblausäure oder bei der Digestion des Berlinerblaus mit Kali, beim Glühen stickstoffhaltiger Substanzen, wie des eingetrockneten Blutes (daher auch der Name Blutlaugensalz), der Stickstoffkohle u. s. w. mit kohlensaurem Kali in eisernen Gefäßen u. s. w.

Das Blutlaugensalz wird sehr rein fabrikmäßig durch Glühen stickstoffhaltiger Substanzen mit 2 bis 3 Th. Pottasche in eisernen Gefäßen (welche an das entstehende Cyankalium das Eisen abgeben und deßhalb bald zerstört werden), Auslaugen der ruhig geflossenen und erkalteten Masse mit kochendem Wasser und Krystallisiren, im Kleinen durch Kochen des Berlinerblaus mit kohlensaurem Kali und Verdunsten des Filtrates zur Krystallisation erhalten.

Prüfung. Auf fremde Salze durch deren schwierigere Löslichkeit in Wasser, auf schwefelsaure Salze in der verdünnten Lösung durch Chlorbaryum, auf Chloride durch den mit salpetersaurem Silberoxyd entstehenden, in concentrirter Salpetersäure unlöslichen Niederschlag.

§. 1213.

Das Blutlaugensalz krystallisirt in großen, an den Endkanten und Ecken abgestumpften, quadratischen kurzen Säulen und Tafeln von rein citronengelber Farbe und 1,832 spec. Gewicht; es giebt beim Zerreiben ein weißes Pulver, verliert bei 100° das Krystallisationswasser, ist aber sonst luftbeständig und neutral, giebt beim Erhitzen in verschlossenen Gefäßen Kohlenstoffeisen und Cyankalium, welches beim Erhitzen an der Luft in cyansaures Kali übergeht, hat einen bitterlich-süßen Geschmack und löst sich in 4 Th. kaltem und dem doppelten Gewicht heißem Wasser, nicht in Weingeist, durch welchen es aus der wässerigen Lösung in glänzenden gelben Blättern gefällt wird; es vereinigt sich mit anderen Eisencyanüren zu Doppelverbindungen.

Anwendung. Als Heilmittel innerlich, jedoch selten; sehr häufig in der analytischen Chemie als Reagens auf mehrere Metallsalze, namentlich auf Kupfer, besonders aber auf Eisensalze, die jedoch, wenn sie vollkommen oxydirt sind, kein freies Ammoniak enthalten dürfen, indem sie sonst nicht gefällt werden.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und dem in §. 1211. angegebenen Verhalten der eisenblausauren Salze gegen Reagentien, insbesonders an dem in Eisenlösungen hervorbringenden blauen Niederschlag.

§. 1214.

Fe_2Cy_3 und KCy. *Ferro-Kalium cyanatum rubrum*, Kaliumeisencyanid, rothes Blutlaugensalz.

Chem. Bezeichn.	Fe_2Cy_3, 3 KCy.	Zusammens.	106,0 Fe_2Cy_3
und			195,6 KCy
Misch. Gew.	. . . . . .		301,6 Fe_2Cy_3, 3 KCy.

Dieses von L. Gmelin entdeckte Salz erhält man durch Einleiten von Chlorgas in eine Lösung von Blutlaugensalz (2 FeCy, 4 KCy + Cl = KCl + Fe_2Cy_3, 3 KCy), bis eine Probe der Flüssigkeit in Eisenoxydsalzen keinen blauen Niederschlag mehr hervorbringt; beim Verdunsten und Umkrystallisiren schießt es in morgenrothen, durchsichtigen, glänzenden wasserfreien, luftbeständigen, geraden rhombischen Säulen an; es verbrennt am Licht unter Funkensprühen, löst sich leicht in Wasser und wird in der wässerigen Lösung leicht durch Chlor und unter Bildung von Kaliumeisencyanür und Blausäure und Abscheidung von Schwefel und Eisencyanür durch Schwefelwasserstoff zersetzt.

Dient insbesonders als Unterscheidungsmittel für Eisenoxydul- und Eisenoxydsalze, welche letztere dadurch gar nicht verändert, erstere aber blau gefällt werden.

Natriumeisencyanür, FeCy, 2 NaCy, aus Berlinerblau durch Kochen mit kohlensaurem Natron und Verdunsten des Filtrates darzustellen, krystallisirt mit 12 Aequiv. Wasser in gelben, vierseitigen, durch zwei Flächen zugespitzten Säulen, welche an der Luft verwittern und sich leicht in Wasser, nicht in Weingeist lösen; kann wie das Kaliumeisencyanür benutzt werden. FeCy und NaCy.

Baryumeisencyanür, FeCy, 2 BaCy, erhalten durch Digestion des Berlinerblaus mit Barytwasser, krystallisirt aus der kochend-heißen Auflösung in kleinen rhomboidalen Prismen mit 6 Aequiv. Krystallwasser, verliert in der Wärme das Wasser und löst sich in 100 Th. kochendem, aber erst in 1920 Th. kaltem Wasser. FeCy und BaCy.

8) Vom Mangan und dessen Verbindungen.

§. 1215.

Manganum, Manganesium, Mangan, Braunsteinmetall.
Chem. Bezeichn. Mn. Misch. Gew. 27,7.

Entd. Von Kaim und Winterl 1770, später von Scheele und Bergman als eigenthümlich erkannt, von Gahn zuerst regulinisch dargestellt. Vork. Im Mineralreich gewöhnlich in verschiedenen Verhältnissen mit Sauerstoff verbunden, auch als Oxydul an Kieselsäure oder Kohlensäure gebunden, seltner als Schwefelmangan; in sehr geringer Menge auch im Pflanzen- und Thierreich.

Man erhält das Mangan aus dem reinen Oxyd oder aus weinsteinsaurem oder kohlensaurem Manganoxydul, welche mit Oel befeuchtet worden sind, durch Glühen, Anrühren des Rückstandes mit Oel oder Weingeist zu einem festen Teig, der nach dem Austrocknen 1½ Stunden der Weißglühhitze in dem heftigsten Essenfeuer ausgesetzt wird, und Erkalten im verschlossenen Tiegel; das aus verschieden großen Körnern bestehende Metall wird vom Kohlenstaub gereinigt und in luftdicht verschlossenen Glasröhren oder besser unter Steinöl aufbewahrt. Es ist grauweiß, nicht sehr stark metallglänzend, von 8,013 spec. Gewicht und feinkörnigem oder blättrigem Gefüge, weich und spröde, äußerst strengflüssig, nicht flüchtig und nicht magnetisch.

Hat für sich keine Anwendung.

§. 1216.

Das Mangan hat eine große Affinität zum Sauerstoff und oxydirt sich schon an der Luft, unter Entwicklung von Wasserstoffgas in Wasser. Man kennt 5 verschiedene Oxydationsstufen des Mangans.

1) Manganoxydul, MnO, bildet sich beim Oxydiren des Mangans in Wasser unter Abschluß der Luft, beim Auflösen desselben in Säuren und bei der Einwirkung starker Säuren auf die höheren Oxydationsstufen und wird durch Glühen von kohlensaurem Manganoxydul oder von geglühtem Braunstein in einem Strom von Wasserstoffgas, auch durch Erhitzen von Manganchlorür mit kohlensaurem Natron und etwas Salmiak erhalten; es stellt ein grünlich-weißgraues oder hellgrünes, geschmackloses Pulver dar, welches sich durch eine glühende Kohle entzünden läßt und zu Manganoxyd verbrennt. Das durch Fällung der Manganoxydulsalze mit Aetzkali erhaltene Manganoxydulhydrat (MnO, HO) ist weiß, wird aber an der Luft durch Sauerstoffaufnahme schnell braunroth.

2) Manganoxyd, Mn_2O_3, findet sich für sich im Mineralreich als Braunit, mit Wasser im Manganit, mit Baryt, Kobaltoxyd, Zinkoxyd und Kupferoxyd im Kupfermanganerz und Franklinit, mit Manganoxydul im Hausmannit, und bildet sich beim Glühen des Manganoxyduls, des Manganhyperoxydes und des salpetersauren Manganoxyduls, wobei es als ein schwarzes, in der Hitze Sauerstoffgas ausgebendes Pulver zurückbleibt. Das natürlich vorkommende findet sich in quadratischen Oktaëdern, auch derb und ist von dunkelbräunlich-schwarzer Farbe; das Manganoxydhydrat (Mn_2O_3, HO) findet sich in geraden rhombischen Säulen oder als strahlig-krystallinische Massen vor, ist von hell-stahlgrauer Farbe, starkem Metallglanz und 4,32 spec. Gewicht; das barythaltige Manganoxyd bildet derbe dichte Massen von eisenschwarzer Farbe und schwachem Metallglanz. Mit Salzsäure erwärmt entwickelt es Chlor.

3) Mangansuperoxyd, MnO_2 (vergl. §. 534.), entläßt in der Glühhitze Sauerstoffgas und hinterläßt je nach der stattgefundenen Temperatur Manganoxyd oder Oxydul, verwandelt sich beim Erhitzen mit Schwefelsäure unter Entwicklung von Sauerstoffgas in schwefelsaures Manganoxydul und führt schwefelige Säure in Unterschwefelsäure und salpetrige Säure in Salpetersäure über. Dient pharmaceutisch-chemisch zur Entwicklung von Sauerstoffgas und Chlorgas, zur Darstellung einiger anderer Präparate, ferner bei der Glasfabrikation sowohl als färbende als auch entfärbende Substanz, zum Marmoriren der Seife, als Zuschlag bei der Stabeisen- und Stahlfabrikation u. s. w. Manganhyperoxydhydrat ($3 MnO_2, HO$) bildet sich bei der Behandlung des schwefelsauren Manganoxyduls mit unterchlorigsaurem Natron; MnO_2, HO entsteht bei der Behandlung des kohlensauren Manganoxyduls mit Wasser und Chlor, auch aus mangansaurem Kali und Salpetersäure, stellt ein schwarzbraunes Pulver dar und findet sich auch im Mineralreich als eine schwarze, zusammenhängende Masse, Groroilit benannt. Man prüft den Braunstein auf seinen Gehalt an reinem Mangansuperoxyd auf die Weise, daß man in ein kleines Kölbchen 3 Th. desselben, der nöthigen Falles erst noch durch Digestion mit Salpetersäure gereinigt worden ist, 6½ bis 7 Th. neutrales oxalsaures Kali und so viel Wasser giebt, daß das Kölbchen zu ⅓ davon angefüllt wird; in ein an-

deres Kölbchen bringt man eine hinreichende Menge concentrirte Schwefelsäure, worauf man beide so vorgerichtete Kölbchen auf der Wage miteinander abwiegt, dann von der Schwefelsäure so lange in das andere Kölbchen in kleinen Portionen giebt, bis keine Entwicklung von Kohlensäure mehr stattfindet und kein schwarzes Pulver mehr am Boden liegt, und zuletzt beide Kölbchen wieder zusammenwiegt; jeder Gran Gewichtsverlust, der in der entwickelten Kohlensäure besteht, entspricht beinahe genau einem Gran reinem Mangansuperoxyd.

Mangansäure, MnO_3, nur in Verbindung mit Basen bekannt, entsteht beim Glühen des Superoxydes mit ätzenden oder salpetersauren Alkalien. Das mangansaure Kali, KO, MnO_3, krystallisirt in grünen, rhombischen Säulen und giebt mit Wasser eine grüne Lösung, die allmählig violett und roth wird (daher sie den Namen **Chamaeleon minerale** führt), indem sich übermangansaures Kali bildet und Superoxyd abgeschieden wird; auch die Lösungen der übrigen mangansauren Salze verändern ihre Farbe und setzen Superoxydhydrat ab, und werden durch verdünnte Schwefelsäure und Salpetersäure unter Entwicklung von Sauerstoffgas und Abscheidung von Mangansuperoxydhydrat, durch Salzsäure unter Entwicklung von Chlorgas und durch fast alle organische Substanzen schnell zerlegt, weßhalb die Lösungen nicht durch Papier filtrirt werden können.

5) Uebermangansäure, Mn_2O_7, bildet sich aus den Lösungen der mangansauren Salze und beim Schmelzen des Braunsteins mit chlorsaurem Kali und Aetzkali; das mit Wasser aufgelöste Kalisalz läßt man nach dem Absetzen krystallisiren, zersetzt die Lösung der Krystalle durch salpetersaures Silberoxyd, das übermangansaure Silberoxyd durch Barytwasser, das gebildete Barytsalz mit Schwefelsäure und läßt verdunsten, wobei die Uebermangansäure, aber nur schwierig, in strahligen Krystallen anschießt; sie zersetzt sich über 30° und durch's Sonnenlicht, oxydirt Schwefel, Phosphor, Kohlenstoff, Jod, Wasserstoff und die meisten Metalle und zerstört die meisten organischen Substanzen unter theilweiser Bildung von Ameisensäure. Ihre Salze sind meist in Wasser löslich, tief dunkelpurpurroth gefärbt und verhalten sich wie die reine Säure gegen die genannten Stoffe; übermangansaures Kali, KO, Mn_2O_7, krystallisirt in denselben Formen, wie das überchlorsaure Kali und ist fast schwarz; seine purpurrothe Lösung wird durch Alkalien violett und grün, durch Säuren wieder roth.

§. 1217.

MnO und Säuren.

Das Manganoxydul bildet mit den Säuren die Manganoxydulsalze, **Sales manganosi**; diese sind zum Theil in Wasser löslich, zum Theil unlöslich, von weißer oder schwach blaß-rosenrother Farbe und von bitterlich zusammenziehenden Geschmack. Die Lösungen werden durch reine und kohlensaure Alkalien, phosphorsaure und oxalsaure Alkalien und durch Kaliumeisencyanür weiß gefällt; der durch reine Alkalien gebildete Niederschlag wird (bei Zusatz von Salmiak jedoch

nur langsam) an der Luft braun, und der durch Ammoniak gebildete löst sich in Salmiak; Schwefelwasserstoff bewirkt keinen, Schwefelwasserstoff-Ammoniak aber einen fleischfarbenen, an der Luft braunschwarz werdenden Niederschlag.

Erkennung. An dem angegebenen Verhalten gegen Reagentien, besonders aber daran, daß das Manganoxydul und seine Salze, überhaupt alle höheren Oxydationsstufen des Mangans beim Schmelzen mit Borax oder Phosphorsalz vor dem Löthrohr in der äußeren Flamme amethystrothe Perlen geben, die in der inneren Flamme wieder farblos werden. Hierdurch, so wie durch das Verhalten gegen Schwefelwasserstoff-Ammoniak, unterscheiden sich die Manganoxydulsalze hinreichend von den Salzen der bis jetzt beschriebenen basischen Körper.

MnO und CO_2. Kohlensaures Manganoxydul, MnO, CO_2, findet sich natürlich als Manganspath in rosenrothen Rhomboëdern, und wird durch Fällung des schwefelsauren Manganoxyduls mit kohlensaurem Alkali als ein weißes, an der Luft etwas röthlich und bräunlich werdendes, geschmackloses, in Wasser unlösliches Pulver erhalten; beim Glühen entläßt es die Säure und hinterläßt im verschlossenen Raum Oxydul, an der Luft Oxyd.

MnO und SO_3. Schwefelsaures Manganoxydul, MnO, SO_3, wird bei der Entwicklung des Sauerstoffgases aus Braunstein und Schwefelsäure als Nebenprodukt gewonnen, krystallisirt unter 7° in schiefen, rhomboidalen Prismen mit 7 Aequiv. Wasser, zwischen 7 und 20° in rhombischen Säulen mit 5 Aequiv. Wasser und zwischen 20 und 30° in geraden rhombischen Prismen mit 4 Aequiv. Wasser, ist farblos oder schwach rosenroth, verwittert an warmer trockner Luft, entläßt das letzte Wasseräquivalent nur bei höherer Temperatur, zersetzt sich im wasserfreien Zustand erst in starker Weißglühhitze, löst sich leichter in kaltem, als in heißem Wasser, nicht in Weingeist, und bildet mit den schwefelsauren Alkalien Doppelsalze. Das schwefelsaure Manganoxydul kann zur Prüfung der doppelt-kohlensauren Alkalien benutzt werden, indem bei der vollkommenen Sättigung derselben mit Kohlensäure beim Vermischen mit schwefelsaurer Manganoxydullösung eine eben so große Raummenge Kohlensäuregas in Freiheit gesetzt werden muß, als sich beim Uebergießen des gebildeten kohlensauren Manganoxyduls mit Salzsäure entwickelt.

MnO und SiO_3 Kieselsaures Manganoxydul findet sich als rother Mangankiesel (3 MnO, 2 SiO_3) und schwarzer Mangankiesel (3 MnO, SiO_3, 3 HO) im Mineralreich vor.

MnO u. $\bar{A}$. Essigsaures Manganoxydul, MnO, $\bar{A}$, erhalten durch Lösen von reinem oder kohlensaurem Manganoxydul in Essigsäure, krystallisirt in farblosen, luftbeständigen, rhomboidalen Säulen und löst sich leicht in Wasser. Dient im unreinen Zustand, wie es durch Zersetzung des schwefelsauren Manganoxyduls mit essigsaurem Bleioxyd erhalten wird, in der Färberei, hat jedoch wie die übrigen Manganoxydulsalze kein pharmaceutisches Interesse.

§. 1218.

Das Manganoxyd ist eine schwache Basis und bildet nur mit wenigen Säuren die Manganoxydsalze, Sales manganici; das schwefelsaure Manganoxyd, $Mn_2O_3, 3SO_3$, kennt man nur in der Flüssigkeit, welche bei der Behandlung des Braunsteins mit Schwefelsäure in der Kälte entsteht, bildet aber mit schwefelsaurem Kali den sog. Manganalaun, $KO, SO_3 + Mn_2O_3, 3SO_3 + 24HO$, welcher in dunkelvioletten Oktaëdern krystallisirt. Kieselsaures Manganoxyd, Mn_2O_3, SiO_3, findet sich als Heteroklin im Mineralreich. Mn_2O_3 und Säuren.

§. 1219.

Mit dem Chlor verbindet sich das Mangan in nachfolgenden Verhältnissen: Mn u. Cl.

1) Manganchlorür, MnCl, erhält man rein durch Glühen von Braunstein mit Salmiak oder durch Erhitzen der wasserhaltigen, aus irgend einem Manganoxyd und Salzsäure durch Verdampfen erhaltenen Verbindung bei Abschluß der Luft als eine rosenrothe oder röthlich-braune, blättrig-krystallinische, in der Rothglühhitze schmelzbare, nicht flüchtige Masse, welche an der Luft zerfließt und aus der wässerigen Lösung in blaßrothen Tafeln oder großen, dicken, vierseitigen Säulen mit 6 Aequiv. Wasser krystallisirt; löst sich auch in Weingeist und theilt diesem die Eigenschaft mit, beim Anzünden mit rother funkelnder Flamme zu verbrennen. Dient zur Prüfung des Chlorkalks und ist auch als Heilmittel vorgeschlagen worden.

2) Manganchlorid, Mn_2Cl_3, bildet sich bei der Behandlung des Hyperoxydes mit Salzsäure in der Kälte und bildet eine dunkelschwarzbraune Flüssigkeit, die beim Erwärmen in Chlor und Manganchlorür zerlegt wird.

3) Mangansuperchlorid, Mn_2O_7, erhalten durch Zersetzung von übermangansaurem Kali mit Kochsalz und überschüssiger Schwefelsäure, stellt eine bräunlichgrüne, destillirbare Flüssigkeit dar, welche an der Luft einen purpurrothen Dampf verbreitet.

§. 1220.

Manganum sulphuratum, Schwefelmangan. Mn u. S.

Chem. Bezeichn.	MnS.	Zusammens.	27,7 Mn
und			16,0 S
Misch. Gew.	. . . . .		43,7 MnS.

Das Schwefelmangan findet sich im Mineralreich als Manganglanz oder Manganblende in schwarzgrauen, metallglänzenden Würfeln krystallisirt, die beim Zerreiben ein grünes Pulver geben; künstlich erhält man es durch starkes Glühen eines Gemenges von 5 Th. geglühtem Braunstein, 2 Th. Schwefel und 1 Th. Kohle

in einem gut verschlossenen Tiegel als ein schwarzgrünes Pulver, welches ungemein leicht durch Säuren, selbst durch verdünnte Essigsäure zersetzt wird.

Kann zur Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas benutzt werden.

9) Vom Zink und dessen Verbindungen.

§. 1221.

* *Zincum*, Zink.

Chem. Bezeichn. Zn. Misch. Gew. 33,0.

Entd. Von Paracelsus im 16. Jahrhundert als eigenthümlich erkannt, jedoch schon den Chinesen in früherer Zeit bekannt. Vork. Nie metallisch, sondern entweder oxydirt und mit Säuren verbunden, oder geschwefelt.

Man erhält das Zink hüttenmännisch, indem das geröstete Schwefelzink oder das gepochte kohlensaure oder kieselsaure Zinkoxyd mit Kohle gemengt, in großen conischen Tiegeln oder gußeisernen Cylindern erhitzt und die sich entwickelnden Dämpfe in eine Vorlage oder in Wasser geleitet werden; bei cadmiumhaltigen Zinkerzen werden die ersten Antheile besonders aufgesammelt, da sie fast nur aus Cadmium bestehen. Durch nochmalige Destillation des Zinks mit etwas Schwefel reinigt man es und schmilzt es noch mit Salpeter, wenn es arsenhaltig ist, worauf es in dicke Platten ausgegossen wird.

Prüfung. Auf Schwefel durch die Entwicklung von Schwefelwasserstoff beim Lösen in Schwefelsäure, auf Arsen durch die Entwicklung von Arsenwasserstoff (vergl. Arsen), auf Kohle durch den schwarzen Rückstand beim Lösen in kalter Salpetersäure, auf Zinn durch das milchige Ansehen der salpetersauren Auflösung, auf Blei durch die Bildung von unlöslichem Bleisalz beim Lösen in Schwefelsäure, auf Eisen in einer neutralen Lösung durch den mit Schwefelwasserstoff-Ammoniak entstehenden dunklen, in Säuren löslichen Niederschlag, auch durch Kaliumeisencyanür und Gallustinktur, auf Cadmium durch den in der sauren Lösung mit Schwefelwasserstoff entstehenden gelben, nicht in Aetzammoniak löslichen Niederschlag.

§. 1222.

Das Zink ist bläulich-grauweiß, stark metallglänzend (besonders auf dem frischen Bruch), von strahlig-blättrigem Gefüge und 6,8 bis 7,2 spec. Gewicht, wenig biegsam, mittelmäßig hart und klingend, zerspringt in der Kälte unter dem Hammer, ist aber bei 120 bis 150° so dehnbar, daß es sich in Dräthe ziehen läßt, wird aber über 200° wieder spröde und pulverisirbar, schmilzt über 400° und verflüchtigt sich in schwacher Weißglühhitze.

Anwendung. Als Heilmittel nur äußerlich zu Augenspiegeln, sonst aber zur Darstellung der verschiedenen Zinkpräparate, zur Entwicklung von Wasserstoffgas, zur Construction galvanischer Apparate, zur Schützung kupferbeschlagener Schiffe gegen das Meerwasser, zum Dachdecken, zu Gefäßen u. s. w.

§. 1223.

Das Zink überzieht sich schon bei gewöhnlicher Temperatur mit einem grauen Häutchen und verwandelt sich beim Schmelzen an der Luft nach und nach in ein graues Pulver, beim Glühen aber entzündet es sich und verbrennt mit blendender, grünlich- und bläulich-weißer Flamme zu Zinkoxyd; nur im sehr fein zertheilten Zustand oxydirt es sich im Wasser, sonst aber leicht unter Mitwirkung der meisten Säuren und Alkalien, selbst durch Salmiaklösung. Es oxydirt sich auf nassem Wege auf Kosten der arsenigen Säure, Arsensäure, des Spießglanzoxydes, Kupferoxydes, Cadmiumoxydes, Bleioxydes, Quecksilberoxydes, Silberoxydes und der Chloride der übrigen edlen Metalle, indem es diese regulinisch ausfällt. In Chlorgas entzündet es sich schon bei gewöhnlicher Temperatur, während es sich erst bei der Glühhitze und auch da nur schwierig, aber zuweilen unter heftiger Explosion, mit Schwefel verbindet.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und dem Verhalten seiner salzsauren oder schwefelsauren Lösung (vergl. unter Zinksalzen §. 1226.) gegen Reagentien.

§. 1224.

* *Zincum oxydatum*, Zinkoxyd. Zn und O.

Chem. Bezeichn. ZnO.		Zusammens.	33,0 Zn
und			8,0 O
Misch. Gew.	. . . . .		41,0 ZnO.

Entd. 1735 zuerst von Hellot auf trocknem, 1776 von Crell auf nassem Wege dargestellt. Vork. Mit etwas Eisen und Mangan im Rothzinkerz, mit Alaunerde als Gahnit, ferner mit Kieselsäure und Kohlensäure verbunden. Bild. Vergl. vorigen §.

Man erhält das Zinkoxyd entweder durch Verbrennen an der Luft und Abschlemmung (**Zincum oxydatum via sicca paratum** oder **Flores Zinci**) oder durch Glühen des kohlensauren Zinkoxydhydrates als **Zincum oxydatum via humida paratum** (2½ Pfund gereinigtes kohlensaures Natron in 30 Pfund Wasser gelöst, zu dem Filtrat unter fortwährendem Umrühren eine filtrirte Auflösung von 2 Pfund schwefelsaurem Zinkoxyd in 6 Pfund destillirtem Wasser gesetzt, die Mischung einige Stunden der Ruhe überlassen, den gebildeten Niederschlag auf

einen leinenen Spitzbeutel gebracht, mit destillirtem Wasser vollständig ausgewaschen, an einem warmen Orte getrocknet und in einem bedeckten Tiegel bei nicht zu starker Hitze so lange geglüht, bis eine aus der Mitte genommene Probe nicht mehr mit Säuren aufbraust; nach dem Erkalten wird der Rückstand in ein gut verschlossenes Gefäß gebracht).

Prüfung. Auf Kohlensäure durch das Aufbrausen beim Uebergießen mit Säuren, auf salzige Theile durch deren Löslichkeit in Wasser, auf erdige Beimengungen, wie Kreide, Gyps, Magnesia u. s. w., durch deren Unlöslichkeit in Kalilauge, welche auch durch den sich entwickelnden stechenden Geruch Ammoniak kund giebt, auf fremde Metalloxyde wie die Lösungen der Zinksalze (vergl. §. 1226.), auf Eisen auch noch dadurch, daß die salzsaure Auflösung nach dem Fällen mit Ammoniak und Auflösen des Niederschlages in überschüssigem Ammoniak bräunliche Flocken zeigt.

§. 1225.

Das natürlich vorkommende Zinkoxyd ist in rothen, diamantglänzenden, durchscheinenden geraden rhombischen Säulen krystallisirt und ist von 5,43 spec. Gewicht; das künstliche bildet eine weiße, lockere, sehr leichte, locker zusammenhängende Masse oder ein weißes Pulver von 5,600 spec. Gewicht, leuchtet frisch bereitet einige Zeit im Dunkeln, wird durch's Glühen gelb, beim Erkalten wieder weiß, schmilzt in sehr starker Glühhitze zu einem gelben Glas, ist erst in der stärksten Weißglühhitze flüchtig, geschmacklos und löst sich nicht in Wasser, aber in Säuren und ätzenden Alkalien; mit Wasser bildet es das Zinkoxydhydrat, ZnO, HO, welches durch Fällung einer Zinksalzlösung mit einem geringen Ueberschuß von Aetzkali als ein weißes Pulver, durch Einwirkung von Ammoniak auf eine Zinkeisenkette, d. h. auf ein mit Eisendrath umwickeltes Stück Zink, in glänzenden, farblosen Säulchen erhalten wird.

Anwendung. Als ein sehr wichtiges innerliches Heilmittel; auch äußerlich als *Unguentum Zinci (1 Drachme Zinkoxyd mit 9 Drachmen Rosensalbe innigst gemischt); im unreinen Zustand, wie es sich bei der Gewinnung des Zinks nach den älteren Methoden oder bei der Messingbereitung bildet und an die kälteren Wände der Oefen setzt, wurde es früher als Tutia und Nihilum album benutzt; erstere ist grauweiß und etwas zusammengesintert, letzteres eine leichte lockere Masse; beide enthalten außer Zinkoxyd auch Cadmium, Arsen und Blei. Jetzt kommen statt derselben fast nur Kunstprodukte aus Kreide, Thon u. s. w. vor. Das Zinkoxyd ist ein Bestandtheil mancher Lackfarben und des gewöhnlichen Berlinerblaus.

§. 1226.

ZnO und Säuren. Das Zinkoxyd bildet mit den Säuren die Zinkoxydsalze, Sales zincici, welche zum Theil in Wasser löslich, zum Theil unlöslich

sind, als lösliche sauer reagiren, sehr unangenehm zusammenziehend und metallartig schmecken, brechenerregend und in größeren Gaben giftig wirken, beim Glühen, mit Ausnahme des schwefelsauren Salzes, zersetzt werden und mit kohlensauren, phosphorsauren, borsauren und arsensauren Alkalien weiße, in freier Säure und Aetzalkalien lösliche Niederschläge, mit Kaliumeisencyanür einen bläulich-weißen und mit Schwefelwasserstoff (in nicht zu sauren Auflösungen) und löslichen Schwefelmetalle einen weißen, nicht in Alkalien, unter Entwicklung von Schwefelwasserstoff in Säuren löslichen Niederschlag geben. Blausäure bringt nur in den Salzen mit schwacher organischer Säure oder bei Gegenwart von essigsaurem Kali einen Niederschlag hervor. Mit den Alkalisalzen bilden die Zinkoxydsalze leicht Doppelverbindungen, von welchen die basischen, wie die meisten einfachen basischen Zinksalze, in Wasser schwer- oder unlöslich sind.

Erkennung des reinen und an Säuren gebundenen Zinkoxydes. An den angegebenen Eigenschaften, besonders aber dadurch, daß sie mit Soda vor dem Löthrohr erhitzt einen citronengelben, beim Erkalten weiß wrrdenden Beschlag und mit salpetersaurem Kobaltoxyd befeuchtet und geglüht ein schön grünes Pulver geben. Sie unterscheiden sich von den Salzen der Alkalien durch das Verhalten gegen kohlensaures Natron, von den Salzen der alkalischen und reinen Erden dadurch, daß sie in den alkalischen Lösungen mit Schwefelwasserstoff-Ammoniak einen weißen Niederschlag geben, von denen der Eisenoxyde durch das Verhalten gegen Kaliumeisencyanür und von den Mangansalzen durch die Bildung von mangansaurem Kali, wenn diese mit salpetersaurem Kali und Aetzkali vermengt geglüht werden.

§. 1227.

Zincum nitricum oxydatum, Salpetersaures Zinkoxyd. ZnO und NO_5.

Chem. Bezeichn. ZnO,NO_5.	Zusammens.	41,0 ZnO
und		54,0 NO_5
Misch. Gew.		95,0 ZnO, NO_5.

Man erhält das salpetersaure Zinkoxyd durch Auflösung des reinen oder kohlensauren Zinkoxydes oder des Metalles in mäßig verdünnter Salpetersäure und Verdunsten der neutralen Lösung in wasserhellen, gestreiften, gedrückten, vierseitigen, durch 4 Flächen zugespitzten Säulen mit 7 Aequiv. Wasser; es hat einen scharfen herben Geschmack, verpufft auf glühenden Kohlen mit rother Flamme, zerfließt an der Luft und löst sich leicht in Wasser und Weingeist.

Ist nicht officinell, dient aber zur Darstellung von reinem Zinkoxyd und mehreren Zinksalzen.

§. 1228.

ZnO und CO_2. *Zincum carbonicum oxydatum*, Kohlensaures Zinkoxyd.

Chem. Bezeichn.	ZnO, CO_2.	Zusammens.	41,0 ZnO
und			22,0 CO_2
Misch. Gew.	. . . . . .		63,0 ZnO, CO_2.

Die neutrale Verbindung kommt im Mineralreich als Zinkspat (vergl. §. 532.) vor; eine Verbindung von kohlensaurem Zinkoxyd mi Zinkoxydhydrat, der Formel $2 (ZnO, CO_2) + 3 (ZnO, HO)$ entsprechen zusammengesetzt, ist das auch im Mineralreich als sog. Zinkblüth vorkommende kohlensaure Zinkoxyd, welches durch Zersetzung des salpe tersauren oder schwefelsauren Zinkoxydes mit kohlensaurem Natron ode Ammoniak erhalten und nach längerem Stehen ausgewaschen und i der Wärme getrocknet wird (vergl. §. 1224.).

Prüfung. Das künstlich dargestellte Präparat wie das rein Zinkoxyd, nur daß es mit Säuren aufbrausen muß.

§. 1229.

Das neutrale Salz kommt in weißen, graulichen u. s. w. Oktaë dern und deren Abänderungen krystallisirt, das basische Salz als ein weiße, zerreibliche, erdige Masse im Mineralreich vor; die künstlich dargestellte basische Verbindung ist ein zartes, weißes, ziemlich lockeres geschmackloses, nicht in Wasser lösliches Pulver, welches in der Glüh hitze das Wasser und die Kohlensäure entläßt.

Anwendung. Nur selten als Heilmittel, häufig zur Darstel lung des Zinkoxydes und mehrerer Zinksalze.

Erkennung. An dem §§. 837. und 1226. angegebenen Verhal ten der kohlensauren und Zinkoxydsalze gegen Reagentien.

§. 1230.

ZnO und SO_3. * *Zincum sulphuricum oxydatum*, *Vitriolum Zinci*, Schwefel saures Zinkoxyd, Zinkvitriol.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	41,0 ZnO
$ZnO, SO_3, 7 HO$.		40,0 SO_3
und		63,0 HO
Misch. Gew. . . .		144,0 $ZnO, SO_3, 7 HO$.

Entd. Ungewiß, schon im 14. Jahrhundert bekannt, 1735 von Brandt die Bestandtheile ermittelt. Vork. und Bild. In manchen Grubenwässern als Oxydationsprodukt der Zinkblende (Schwefelzink).

Man erhält den Zinkvitriol im Großen durch Rösten und Aus laugen schwefelzinkhaltiger Erze; er muß aber für medicinische Zwecke

weiter gereinigt werden und wird gewöhnlich im Kleinen durch Auflösen von Zink in verdünnter Schwefelsäure dargestellt ($1\frac{1}{2}$ Pfund zerstückeltes Zink mit einer Mischung aus 2 Pfund roher Schwefelsäure und 10 Pfund Wasser übergossen, an einem zuletzt erwärmten Ort unter öfterem Umrühren so lange stehen gelassen, bis keine Einwirkung mehr sichtbar ist, dann das Ganze einige Tage bei Seite gesetzt, hierauf dem erwärmten Filtrat 2 bis 3 Pfund oder so viel Chlorwasser zugesetzt, bis die Mischung stark nach Chlor riecht, dann zu 2 bis 4 Unzen derselben so lange eine Auflösung von 1 Th. gereinigtem kohlensaurem Natron in 3 Th. destillirtem Wasser gesetzt, als noch ein Niederschlag entsteht, diesen auf einem Filter gesammelt und ausgewaschen noch feucht mit der zurückgehaltenen Flüssigkeit [aus schwefelsaurer Zinklösung und Chlorwasser] vermischt, erwärmt und unter öfterem Umrühren so lange bei Seite gesetzt, bis eine Probe der filtrirten Flüssigkeit nicht mehr auf Eisen reagirt, nun filtrirt, dem Filtrat 2 Unzen verdünnte Schwefelsäure zugesetzt, zur Krystallisation verdunstet und die Mutterlauge so oft eingedampft, als sie noch beim Erkalten Zinkchlorid-freie Krystalle giebt, welche etwas abgespült, getrocknet und in gut verschlossenen Gefäßen aufbewahrt werden).

Prüfung. Auf metallische Verunreinigungen wie die Lösung des metallischen Zinks in Säuren, auf schwefelsaure Magnesia durch den mit Ammoniak entstehenden, im Ueberschuß nicht löslichen Niederschlag, auf Alaunerde durch die Löslichkeit des in Ammoniak unlöslichen Niederschlags in Aetzlauge und auf Mangan durch das entstehende mangansaure Kali beim Schmelzen des mit Ammoniak erzeugten, im Ueberschuß desselben und in Aetzlauge nicht löslichen Niederschlags mit Salpeter; auf Chlorzink durch schwefelsaures Silberoxyd.

§. 1231.

Der Zinkvitriol krystallisirt in farblosen, durchsichtigen, durch 4 Flächen zugespitzten, geraden rhombischen oder in unregelmäßigen 6- und 8seitigen Säulen von 1,912 spec. Gewicht, verwittert an der Luft mit Zurückhaltung von 1 Aequiv. Wasser, schmilzt bei gelinder Hitze in dem Krystallwasser und erstarrt dann bei dem unter Umrühren stattfindenden Erkalten zu einer körnig-krystallinischen, weißen, dem Hutzucker ähnlichen Masse (in welcher Form gewöhnlich der im Großen gewonnene Zinkvitriol im Handel kommt), entläßt bei stärkerer Hitze alles Wasser und erst in starker Glühhitze wird er theilweise zersetzt, indem schwefelige Säure und Sauerstoffgas austreten; er löst sich sehr leicht in Wasser und aus der wässerigen Lösung schießen bei 30° schiefe rhombische Prismen mit 6 Aequiv. Wasser, bei 38 bis

50° mit 5 Aequiv. Wasser an. Er verbindet sich mit anderen schwefelsauren Salzen zu Doppelsalzen.

Anwendung. Als innerliches und äußerliches Heilmittel; ferner zur Darstellung verschiedener Zinkpräparate und technisch zur Firnißbereitung, bei der Feuerversilberung, in der Druckerei u. s. w.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und dem §§. 891. und 1226. angegebenen Verhalten der schwefelsauren und Zinkoxydsalze gegen Reagentien, besonders durch das Verhalten vor dem Löthrohr auf der Kohle und mit Kobaltlösung.

Außer dem Zinkvitriol kann die Schwefelsäure noch basische Salze mit 2, 3, 4 und 8 Aequiv. Zinkoxyd bilden; die basische Verbindung $3\,ZnO, SO_3, 2\,HO$ ist als äußerliches Mittel vorgeschlagen worden.

ZnO und SiO_3. Kieselsaures Zinkoxyd, $2\,(3\,ZnO, SiO_3), 3\,HO$, findet sich im Galmei (vergl. §. 532.) und wasserfrei im Wilhelmit vor.

§. 1232.

ZnO u. $\bar{A}$. *Zincum aceticum oxydatum*, Essigsaures Zinkoxyd.

Chem. Bezeichn. $ZnO, \bar{A}$.	Zusammens.	41,0	ZnO
und		51,0	$\bar{A}$
Misch. Gew.		92,0	$ZnO, \bar{A}$.

Man erhält das essigsaure Zinkoxyd durch Lösen von reinem metallischem, oxydirtem oder kohlensaurem Zink in wässeriger Essigsäure oder durch Zersetzung des schwefelsauren Zinkoxydes mit essigsaurem Bleioxyd ($ZnO, SO_3 + PbO, \bar{A} = ZnO, \bar{A} + PbO, SO_3$) und vorsichtiges Verdunsten in weißen, glänzenden, biegsamen, schiefen rhombischen und sechsseitigen Blättchen oder Tafeln mit 3 Aequiv. Wasser; es hat ein talkartiges Ansehen, ist perlmutterglänzend, luftbeständig und von herb-metallischem Geschmack und löst sich leicht in Wasser.

Wird theils rein, theils mit schwefelsaurem Zinkoxyd oder essigsaurem Bleioxyd (in den aus diesen beiden Salzen zusammengesetzten Augenwässern) äußerlich, mitunter auch innerlich benutzt, muß beim Verbrennen reines Zinkoxyd hinterlassen und mit Schwefelsäure erhitzt Essigsäure entwickeln.

ZnO und $\bar{La}$. Milchsaures Zinkoxyd, $ZnO, \bar{La}$, welches zur Darstellung der Milchsäure (vergl. §. 933.) dient, krystallisirt aus der kochend-heißen Auflösung in schiefen vierseitigen Prismen mit 3 Aequiv. Wasser.

ZnO u. $\bar{Va}$. Baldriansaures Zinkoxyd, $ZnO, \bar{Va}$, wird durch Lösen von Zinkoxydhydrat in wässeriger Baldriansäure und Verdampfen der neutralen Lösung in schneeweißen, perlmutterglänzenden, äußerst leichten, der Borsäure ähnlichen, luftbeständigen Blättchen erhalten, schmilzt leicht unter Entwicklung dicker, weißer Dämpfe, brennt mit bräunlicher Flamme, riecht schwach nach Baldriansäure, schmeckt ähnlich, zugleich herb

metallisch, und löst sich in Wasser, Weingeist und Aether; wird neuerdings als innerliches Heilmittel empfohlen.

Stearinsaures, Margarinsaures und Elainsaures Zinkoxyd schlagen sich zusammen beim Vermischen einer Seifenlösung mit Zinkvitriollösung nieder und werden mitunter als Zinkoxydpflaster äußerlich angewendet. ZnO, und $\overline{St}$, $\overline{Mn}$ und El.

§. 1233.

* *Zincum chloratum, Zincum muriaticum oxydatum*, Zinkchlorid, salzsaures Zinkoxyd. Zn u. Cl.

Chem. Bezeichn.	ZnCl.	Zusammens.	33,0 Zn
und			35,4 Cl
Misch. Gew.	. . . . .		68,4 ZnCl.

Man erhält das wasserfreie Zinkchlorid durch Destillation des wasserfreien schwefelsauren Zinkoxydes mit Kochsalz ($ZnO, SO_3 + NaCl = ZnCl + NaO, SO_3$) oder des Quecksilberchlorids mit Zink ($HyCl_2 + 2\,Zn = Hy + 2\,ZnCl$) oder auch durch Einbringen von fein zertheiltem Zink in Chlorgas, wasserhaltig aber durch Verdunsten der salzsauren Auflösung von Zink, Zinkoxyd u. s. w. (5 Unzen Salzsäure in einem Glaskolben erwärmt und nach und nach mit 2 Unzen oder so viel kohlensaurem Zinkoxydhydrat vermischt, als gelöst wird, die Lösung durch grob gestoßenes Glas filtrirt und über dem Feuer unter beständigem Umrühren ausgetrocknet, der noch warm zerriebene Rückstand aber in einem gut verschlossenen Glas aufbewahrt).

Prüfung. Wie die salzsaure Auflösung des Zinks.

§. 1234.

Das wasserfreie Zinkchlorid bildet eine weißlichgraue, durchsichtige Masse von Wachsconsistenz und ist in der Glühhitze in weißen Nadeln sublimirbar. Das durch Verdunsten der salzsauren Zinklösung bis zur Syrupsconsistenz erhaltene krystallisirt bei — 10° in wasserhaltigen stumpfen Rhomboëdern; durch Eindampfen erhalten bildet es ein weißes Pulver; es ist äußerst zerfließlich und löst sich leicht in Wasser, Aether und Weingeist.

Anwendung. Als innerliches und äußerliches Heilmittel, auch in Aether gelöst zum innerlichen Gebrauch.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften, an dem den Zinkoxydsalzen (vergl. §. 1226.) analogen Verhalten der wässerigen Lösung gegen Reagentien und an der Entwicklung von Salzsäure beim Erhitzen mit Schwefelsäure.

Zinkbromid und Zinkiodid, ZnBr und ZnI, sind nicht officinell. Zn und Br und I.

Zn u. S. **Schwefelzink**, ZnS, findet sich als **Zinkblende**, die in diamantglänzenden, schwarzen, rothen, gelben, grünen, durchsichtigen bis undurchsichtigen, zuweilen bunt angelaufenen Rautendodekaëdern und deren Abänderungen krystallisirt und von 4,07 spec. Gewicht ist; künstlich wird das Schwefelzink nur schwierig beim Glühen des Zinks mit Schwefel, durch Zersetzung des Schwefelquecksilbers mit Zink u. s. w. als eine gelbe oder braune, nur lose zusammenhängende Masse erhalten; auf nassem Wege bildet sich das Schwefelzink durch Zersetzung löslicher Zinksalze mit Schwefelwasserstoff oder einem löslichen Schwefelmetall und stellt ein weißes, wasserhaltiges Pulver dar.

§. 1235.

Zn u. Cy. *Zincum cyanatum, Zincum hydrocyanicum oxydatum*, **Zinkcyanid, blausaures Zinkoxyd.**

Chem. Bezeichn.	ZnCy.	Zusammens.	33,0 Zn
und			26,0 Cy
Misch. Gew.	. . . .		59,0 ZnCy.

Man erhält das Zinkcyanid durch Fällung einer essigsauren Zinklösung mit Blausäure oder durch Zersetzung des schwefelsauren Zinkoxydes mit Cyankalium ($ZnO, SO_3 + KCy = ZnCy + KO, SO_3$) als ein blendend-weißes, geschmackloses, nicht in Wasser, Weingeist und Pflanzensäuren, wohl aber in Ammoniak und, unter Entwicklung von Blausäure, in Salzsäure lösliches Pulver.

Wird mitunter als Heilmittel innerlich angewendet, aber häufig mit folgender Verbindung verwechselt.

§. 1236.

ZnCy, KCy und FeCy. *Zincum ferro-cyanatum, Zincum ferrohydrocyanicum oxydatum*, **Zinkeisenkaliumcyanür, eisenblausaures Zinkoxyd.**

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	184,4 FeCy, 2 KCy
(FeCy, 2KCy) + 3 (FeCy, 2 ZnCy) + 12 HO.		486,0 FeCy, 2 ZnCy
und		108,0 Aq
Misch. Gew.		778,4

Diese zuerst von **Mosander** von dem Zinkeisencyanür unterschiedene Verbindung erhält man durch Fällung einer eisenfreien Zinklösung mit Kaliumeisencyanür nach dem Auswaschen und Trocknen als ein weißes, geschmackloses, in Wasser und verdünnten Säuren unlösliches Pulver.

Wird als innerliches Heilmittel benutzt.

10) Vom Cadmium und dessen Verbindungen.

§. 1237.

Cadmium, Cadmium.

Chem. Bezeichn. Cd. Misch. Gew. 55,8.

Entd. 1817 von Hermann und Stromeyer. Vork. In geringer Menge in mehreren Zinkerzen.

Man erhält das Cadmium aus den daran am reichsten ersten Destillationsprodukten der Zinkerze (vergl. §. 1221.) durch nochmaliges Umdestilliren mit organischen Substanzen.

Prüfung. Auf Zink in der salpetersauren Lösung durch den mit chromsaurem Kali nach einiger Zeit entstehenden krystallinischen gelben Niederschlag und daran, daß es beim Kneipen mit einer Zange schon vor dem Zerschneiden bis zu einem dünnen Rand abbricht, auf andere Metalle wie das Zink (vergl. §. 1221.).

§. 1238.

Das Cadmium kann beim langen Abkühlen in Oktaëdern krystallisiren, ist zinnweiß, stark glänzend, von 8,6 bis 8,7 spec. Gewicht, weich, biegsam, von faserigem Gefüge, dehnbar, vor dem Glühen schmelzbar und bei ohngefähr 360° in geruchlosen Dämpfen flüchtig.

Anwendung. Für sich noch keine, nur in einigen Verbindungen.

§. 1239.

Das Cadmium läuft an der Luft bald an und verbrennt beim Erhitzen an der Luft zu Cadmiumoxyd, CdO, welches sich als ein braungelber, geruchloser Rauch erhebt und an kalte Körper anlegt; wird auch durch Fällung eines Cadmiumsalzes mit einem Alkali und Glühen des weißen Hydrates (CdO, HO) erhalten und bildet ein gelbes, beim Erhitzen mehr oder weniger dunkelbraunes, unschmelzbares, feuerbeständiges, geschmackloses, in Wasser und Säuren unlösliches Pulver. Cd und O.

Wird ebenfalls nicht für sich angewendet.

§. 1240.

Das Cadmium löst sich in wässeriger Schwefelsäure und Essigsäure langsam unter Wasserstoffgasentwicklung, rasch in kalter Salpetersäure, wird oxydirt und bildet, wie das Oxyd mit den übrigen Säuren, die Cadmiumoxydsalze, *Sales cadmici*, die meist farblos und in Wasser löslich sind, einen herb-metallischen Geschmack besitzen, mit reinen und kohlensauren Alkalien weiße, in reinem Ammoniak, aber nicht in fixen Alkalien lösliche Niederschläge geben, und CdO und Säuren.

von Schwefelwasserstoff und löslichen Schwefelmetallen lebhaft gelb, von Kaliumeisencyanür gelblichweiß, von phosphorsauren, oxalsauren und weinsteinsauren Alkalien weiß und durch Zink metallisch gefällt werden.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und daran, daß das Metall, Oxyd und die mit Soda vermengten Salze beim Erhitzen auf der Kohle vor dem Löthrohr einen braungelben Anflug geben, welcher eher entsteht, als der vom Zink.

§. 1241.

CdO und NO_5. *Cadmium nitricum oxydatum*, Salpetersaures Cadmiumoxyd.

Chem. Bezeichn. CdO, NO_5.	Zusammens.	63,8 CdO
und		54,0 NO_5
Misch. Gew.		117,8 CdO, NO_5.

Man erhält das salpetersaure Cadmiumoxyd durch Lösen des Metalles in Salpetersäure und Verdampfen in büschelförmig vereinigten, an der Luft zerfließenden und leicht in Wasser löslichen Nadeln.

Dient zur Darstellung des Cadmiumoxydes und dessen Salze.

§. 1242.

CdO und CO_2. *Cadmium carbonicum oxydatum*, Kohlensaures Cadmiumoxyd.

Chem. Bezeichn. CdO, CO_2.	Zusammens.	63,8 CdO
und		22,0 CO_2
Misch. Gew.		85,8 CdO, CO_2.

Man erhält dieses Salz durch Zersetzung des salpetersauren Cadmiumoxydes mit kohlensaurem Natron, Auswaschen und Trocknen als ein weißes, geschmackloses, in Wasser unlösliches Pulver, welches in der Hitze die Kohlensäure entläßt.

Dient zur Darstellung anderer Cadmiumsalze.

§. 1243.

CdO und SO_3. *Cadmium sulphuricum oxydatum*, Schwefelsaures Cadmiumoxyd.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	63,8 CdO
CdO, SO_3, 4 HO.		40,0 SO_3
und		36,0 HO
Misch. Gew. . . .		139,8 CdO, SO_3, 4 HO.

Man erhält dieses Salz durch Lösen von Cadmium oder schneller durch Lösung des kohlensauren Salzes in verdünnter Schwefelsäure und Verdampfen der neutralen Lösung zur Krystallisation.

Prüfung. Auf Zink wie das Metall (vergl. §. 1237.), auf andere Metalle wie die Zinklösungen; die Lösung muß nach der Fällung durch Schwefelwasserstoff ein vollständig verdampfbares Filtrat geben.

§. 1244.

Das schwefelsaure Cadmiumoxyd krystallisirt in farblosen, durchsichtigen, rechtwinkligen, dem Zinkvitriol ähnlichen Säulen, verwittert schwach an der Luft, schmilzt nicht in seinem Krystallwasser, entläßt jedoch dasselbe vollständig und leicht in der Wärme, wird in starker Hitze zum Theil zerlegt und löst sich leicht in Wasser, nicht in Weingeist.

Anwendung. Aeußerlich als Augenmittel.

Erkennung. An dem §§. 891. und 1240. angegebenen Verhalten der schwefelsauren und Cadmiumoxydsalze gegen Reagentien, besonders durch den braunen Anflug beim Erhitzen auf der Kohle vor dem Löthrohr.

Die übrigen Salze des Cadmiumoxydes, so wie das Chlorid, Bromid und Jodid, haben kein pharmaceutisches Interesse.

§. 1245.

Cadmium sulphuratum, Schwefelcadmium. Cd und S.

Chem. Bezeichn. CdS.		Zusammens.	55,8 Cd
und			16,0 S
Misch. Gew.	. . . . .		71,8 CdS.

Diese zur Entdeckung des Cadmiums die Veranlassung gegebene Verbindung erhält man durch Zersetzung der löslichen Cadmiumsalze mit Schwefelwasserstoff als ein gelbes Pulver, welches in der Weißglühhitze schmilzt und beim Erkalten in glimmerartigen, citronengelben Blättchen erstarrt, nicht flüchtig und unlöslich in Ammoniak, aber löslich in concentrirter Salzsäure ist.

Dient als Erkennungsmittel für Cadmiumsalze und kann als feine Malerfarbe benutzt werden, da es mit Blau schöne grüne Nuançen giebt.

11) Vom Kupfer und dessen Verbindungen.

§. 1246.

* *Cuprum*, Kupfer.

Chem. Bezeichn. Cu. Misch. Gew. 31,7.

Entd. Seit den ältesten Zeiten bekannt. Vork. Sehr häufig, theils gediegen, theils oxydirt und mit Säuren verbunden, theils ge-

schwefelt und mit anderen Schwefelmetallen verbunden, in sehr geringer Menge auch in organischen Gebilden.

Das Kupfer wird im Großen durch Ausschmelzen des Oxyduls oder kohlensauren Kupferoxydes mit Kohle erhalten; oder die Schwefelverbindungen werden zuerst unter Zusatz von Schwefeleisen, nachher wiederholt für sich geröstet, dann mit quarzhaltigen Mineralien zusammengeschmolzen, das am Boden sich absetzende Schwefelkupfer, der sog. Kupferstein, von Neuem einem langen Röstungsprocesse unterworfen, hierauf das gebildete Oxyd mit Kohle und etwas Quarz erhitzt, um die letzten Antheile von Eisen in kieselsaures Eisen zu verwandeln), das so erhaltene Schwarzkupfer oder Rohkupfer in Flammöfen unter Zuströmung von Gebläseluft nach und nach zum Schmelzen gebracht (wodurch das noch vorhandene Eisen und Arsen oxydirt worden) und die sich bildende Schlacke abgezogen, wodurch man das Gahrkupfer oder Rosettekupfer erhält. Sehr rein wird das Kupfer aus den Grubenwässern erhalten, die sich mit dem durch Oxydation des Schwefelkupfers gebildeten Kupfervitriol gesättigt haben; man bringt in die sog. Cämentwässer Eisenstangen, wodurch das Kupfer metallischals sog. Cämentkupfer ausgeschieden wird.

Prüfung. Auf Zinn durch Lösung in Salpetersäure an dem sich abscheidenden Zinnoxyd; in der salpetersauren Auflösung durch Kochsalz auf Silber, durch schwefelsaures Natron auf Blei, durch die Abscheidung eines braunen Absatzes beim Vermischen mit überschüssigem Ammoniak auf Eisen und in der filtrirten ammoniakalischen, wieder stark angesäuerten und mit Schwefelwasserstoff vom Kupfer befreiten Flüssigkeit durch kohlensaures Natron auf Zink.

§. 1247.

Das Kupfer ist von eigenthümlicher rother Farbe, stark metallglänzend, von 8,92 spec. Gewicht im geschmolzenen Zustand und von 8,952 als feiner Drath, ziemlich hart, von schönem Klang, äußerst dehnbar und läßt sich zu sehr dünnen Blättchen und sehr feinem Drath ausstrecken, auf dem Bruche hackig, erst in der Weißglühhitze und schwerer als Silber, aber leichter als Gold schmelzbar, und im Focus des Hohlspiegels flüchtig.

Anwendung. Als Heilmittel selten innerlich, zu vielen pharmaceutisch-chemischen Präparaten, zu Geräthschaften, Münzen, galvanischen Apparaten und verschiedenen Metalllegierungen.

§. 1248.

Bei gewöhnlicher Temperatur verändert sich das Kupfer nicht an der Luft, nur im mit (besonders salzhaltigem) Wasser befeuchteten Zu-

stand orydirt es sich; beim Erhitzen an der Luft setzt es oberflächlich Oxyd an, ohne sich zu entzünden, was erst im Knallgasgebläse mit grünlicher Flamme geschieht. Auf Wasser wirkt es in keiner Temperatur zersetzend. In Salpetersäure löst es sich unter theilweiser Desoxydation derselben; mit Chlor und Schwefel verbindet es sich bei höherer Temperatur unter Feuerscheinung.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und dem den Kupferoxydsalzen analogen Verhalten der salpetersauren Auflösung gegen Reagentien.

§. 1249.

Mit dem Sauerstoff verbindet sich das Kupferoxyd in zwei Verhältnissen: Cu und O.

1) Kupferoxydul, Cu_2O, findet sich im Mineralreich als Rothkupfererz und wird künstlich durch Schmelzen von Kupferchlorür mit kohlensaurem Natron oder durch Kochen eines Gemisches von schwefelsaurem Kupferoxyd, Zucker, Aetznatron und Wasser, auch noch auf verschiedene andere Weisen erzeugt. Das natürliche kommt in cochenillrothen, in's Bleigraue ziehenden, regelmäßigen Oktaëdern und deren Abänderungen krystallisirt vor und ist von 6,0 spec. Gewicht; das künstliche ist ein bräunlichrothes Pulver, wird von Säuren leicht in metallisches Kupfer und Oxyd zersetzt und löst sich mit brauner Farbe in Salzsäure auf; mit Wasser giebt es ein pomeranzengelbes Hydrat (Cu_2O, 4HO), welches an der Luft bald in Oxyd übergeht.

2) Kupferoxyd, CuO, findet sich auf Kupfererzen als sog. Kupferschwärze, krystallisirt in den Kratern von Vulkanen als Tenorit, bildet sich beim Erhitzen des Kupfers an der Luft, wo es sich durch Hämmern in Blättern (Kupferhammerschlag) ablöst, und wird am besten durch Glühen des salpetersauren Kupferoxydes erhalten. Es stellt bräunlich-schwarze, spröde Schuppen oder ein sammetschwarzes Pulver dar (wird salpetersaures Kupferoxyd mit kohlensäurefreiem Aetzkali geschmolzen und die Masse der langsamen Abkühlung überlassen, so erhält man metallglänzende, tetraëdrische Krystalle von Kupferoxyd), ist von 6,13 spec. Gewicht und erst in den höchsten Hitzgraden schmelzbar, sonst feuerbeständig, wird durch Wasserstoff unter, durch Kohle und kohlenstoffhaltige Körper in der Glühhitze reducirt, ist geschmacklos und löst sich nicht in Wasser; aus seinen Lösungen in Säuren wird es durch reine Alkalien als Kupferoxydhydrat abgeschieden, welches eine blaugrüne oder grünlichblaue, leicht zerreibliche Masse bildet, beim Kochen das Hydratwasser verliert und schwarz wird, widerlich metallisch schmeckt, brechenerregend und giftig wirkt. Dient nur zur Darstellung von Kupfersalzen und bei der Elementaranalyse organischer Verbindungen.

3) Kupfersäure ist für sich noch unbekannt; entsteht in der Verbindung mit Alkalien bei der Einwirkung von Chlor auf Kupferoxydhydrat, das mit einer Lauge angerührt ist, und bildet schön rothe, an der Luft leicht zersetzbare Salze.

§. 1250.

Cu_2O und Säuren.

Das Kupferoxydul bildet mit den Säuren die im Ganzen noch wenig untersuchten Kupferoxydulsalze, Sales cuprosi, die entweder weiß oder roth sind und an der Luft rasch in Kupferoxydsalze übergehen. Ihre Lösungen geben mit reinen Alkalien einen gelben, in überschüssigem Ammoniak zu einer farblosen, an der Luft blau werdenden Flüssigkeit löslichen, mit phosphorsauren Alkalien einen weißen, an der Luft blaugrünlich werdenden, mit Kaliumeisencyanür einen weißen, an der Luft braun werdenden, mit Jodmetallen einen beständig weißen und mit Schwefelwasserstoff einen braunen Niederschlag. Die in Wasser unlöslichen Kupferoxydulsalze lösen sich in Salzsäure. Keins dieser Salze ist officinell.

Erkennung. An dem angegebenen Verhalten gegen Reagentien und daran, daß sie beim Schmelzen mit Borax oder Phosphorsalz gleich im Anfang in der äußeren Flamme der Perle eine schmutzigbraune Farbe mittheilen, was beim Kupferoxyd erst nach Behandlung mit der inneren Flamme entsteht.

§. 1251.

CuO und Säuren.

Das Kupferoxyd bildet mit den Säuren die Kupferoxydsalze, Sales cuprici, welche im wasserhaltigen Zustand blau oder grün, wasserfrei weiß und meist in Wasser löslich sind, dann sauer reagiren und einen herb-metallischen Geschmack besitzen und brechenerregend und giftig wirken. Die Lösungen werden von Phosphor blau und von mehreren Metallen, wie Eisen, Zink, Cadmium und Blei, metallisch gefällt, geben mit reinen Alkalien einen grünen oder blauen, in Ammoniak mit azurblauer Farbe, nicht in feuerbeständigen Alkalien löslichen, aber beim Kochen damit schwarz werdenden, mit kohlensauren Alkalien einen hell-bläulichgrünen oder hell-grünlichblauen, in kohlensaurem Ammoniak löslichen, mit löslichen Cyanmetallen einen gelben, durch Salzsäure käsig-weiß werdenden, mit löslichen Eisencyanür-Cyanmetallen einen braunrothen, mit löslichen Jodmetallen unter brauner Färbung der Flüssigkeit einen grauweißen, mit Schwefelwasserstoff und löslichen Schwefelmetallen einen dunkelbraunen und mit Gallustinktur einen braunen Niederschlag und werden durch Guajakholztinktur unter Zusatz von Blausäure blau gefärbt. Die in Wasser unlöslichen Kupferoxydsalze lösen sich in freier Säure.

Erkennung. An dem angegebenen Verhalten der Lösungen gegen Reagentien und vor dem Löthrohr daran, daß sie (zum Theil mit Salzsäure angefeuchtet) die Flamme blau färben, mit Soda auf der Kohle ein rothes Metallpulver geben und mit Phosphorsalz oder Borax in der

inneren Flamme braune, in der äußeren grüne Perlen bilden. Von den bereits abgehandelten basischen Oxyden unterscheidet sich das Kupferoxyd in den Salzen durch das Verhalten gegen Ammoniak, Kaliumeisencyanür und Schwefelwasserstoff.

§. 1252.

Cuprum nitricum oxydatum, Salpetersaures Kupferoxyd. CuO und NO_5.

Chem. Bezeichn. CuO, NO_5.	Zusammens.	39,7 CuO	
und		54,0 NO_5	
Misch. Gew.		93,7 CuO, NO_5.	

Man erhält das salpetersaure Kupferoxyd durch Lösen von metallischem Kupfer in Salpetersäure ($Cu + 4NO_5 = 3[CuO, NO_5] + NO_2$) und Verdunsten in lasurblauen, vierseitigen rhombischen Säulen; es zerfließt an der Luft, löst sich leicht in Wasser und Weingeist, verpufft leicht mit verbrennlichen Körpern in der Hitze oder durch Schlag, erhitzt sich in Stanniol eingewickelt bis zum Glühen und explodirt öfters beim Verdampfen mit salpetersaurem Ammoniak.

Dient zur Darstellung des Kupferoxydes und kann, da es häufig als Nebenprodukt, z. B. bei der Silberreinigung auf nassen Weg, abfällt, durch Erhitzen mit Schwefelsäure auf Salpetersäure und Kupfervitriol benutzt werden; macht auch einen Bestandtheil des Cuprum aluminatum (vergl. §. 1256.) aus.

§. 1253.

Cuprum ammoniatum oxydatum, Kupferoxyd-Ammoniak. CuO und H_3N.

Diese von Börhave im vorigen Jahrhundert als Arzneimittel eingeführte Verbindung erhält man durch Stehenlassen von Kupferfeile mit Aetzammoniak, bis sich eine gesättigt dunkelblaue Flüssigkeit gebildet hat; rascher durch Lösung von Kupferoxyd in Ammoniak. Die Flüssigkeit giebt mit der Zeit dunkelblaue Krystalle ($CuO, 2H_3N$) und wird bei Berührung mit Kupfer in verschlossenen Gefäßen unter Bildung von Kupferoxydul-Ammoniak farblos, durch Anziehung von Sauerstoff aber wieder blau.

Dient zur Darstellung der Aqua antimiasmatica und als Reagens auf arsenige Säure, die farblose Flüssigkeit als Reagens auf Sauerstoffgas, wodurch sie wieder blau wird.

§. 1254.

Cuprum carbonicum oxydatum, Kohlensaures Kupferoxyd.

Eine neutrale Verbindung von Kupferoxyd mit Kohlensäure ist unbekannt; basische Verbindungen finden sich mehrere im Mineralreich vor; $2CuO, CO_2$ kommt als Mysorin vor; $2CuO, CO_2, HO$ oder

$CuO, CO_2 + CuO, HO$ ist der Malachit, welcher in smaragdgrünen fasrigen und dichten Massen, auch in Nadeln und Blättern krystallisirt vorkommt und künstlich durch Fällung einer Kupferoxydlösung mit kohlensaurem Alkali in der Wärme erhalten wird; durch Stehenlassen des Niederschlages an einem warmen Ort verliert er seine aufgequollene Beschaffenheit und blaulichgrüne Farbe und verwandelt sich in ein grünes, schweres, körnig-krystallinisches Pulver, welches unter dem Namen Mineralgrün, Bremer- oder Braunschweiger-Grün in den Handel kommt, und im Großen auch als Berggrün aus kupfervitriolhaltigen Grubenwässern gewonnen wird, welche beim langsamen Durchsickern durch das Gebirge nach dem Aufsammeln in besonders vorgerichteten Stollen oder Kästen die Verbindung absetzen. $3 CuO, 2 CO_2, HO$ oder $2 (CuO, CO_2) + CuO, HO$ kommt als Kupferlasur in dunkelblauen, schiefen rhombischen Prismen krystallisirt vor und giebt beim Zerreiben ein schön himmelblaues Pulver, das sog. Mineralblau oder Bergblau, welches von den Londoner Goldscheidern als Geheimniß künstlich bereitet wird. Auch der beim Oxydiren des Kupfers an feuchter Luft sich bildende Kupferrost oder Grünspan gehört zu den basischen Verbindungen des Kupferoxydes mit Kohlensäure und ist nicht mit dem basisch-essigsaurem Kupferoxyd, das ebenfalls Grünspan genannt wird, zu verwechseln.

Die angeführten Verbindungen dienen als Malerfarbe und können zur Darstellung anderer kohlensauren Salze benutzt werden; die künstlich durch Fällung von schwefelsaurem Kupferoxyd mit kohlensaurem Natron gebildete, ausgewaschene und getrocknete Verbindung wird auch als innerliches Heilmittel und zur Bereitung der Aqua antimiasmatica benutzt.

§. 1255.

CuO und SO_3. * *Cuprum sulphuricum oxydatum*, *Vitriolum Cupri*, Schwefelsaures Kupferoxyd, Kupfervitriol.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	39,7 CuO
$CuO, SO_3, 5 HO$		40,0 SO_3
und		45,0 HO
Misch. Gew. . . .		124,7 $CuO, SO_3, 5 HO$.

Entd. Ungewiß, schon den alten Griechen und Römern bekannt. Vork. und Bild. Theils in Grubenwässern gelöst, theils ausgewittert in Kupferbergwerken als Oxydationsprodukt des Schwefelkupfers.

Dieses Salz wird im Großen, als * Cuprum sulphuricum venale, durch Verdampfen der Cämentwässer oder durch Rösten des natürlichen oder künstlichen Schwefelkupfers, Verwittern, Auslaugen und Kry-

stallisiren erhalten und kann durch Erhitzen mit Salpetersäure, Auflösen und Umkrystallisiren gereinigt werden; im Kleinen erhält man es als * Cuprum sulphuricum purum, durch Lösen von Kupfer in Schwefelsäure (1 Th. Kupferspäne in einer Glasretorte mit einer Mischung aus 3 Th. rectificirter Schwefelsäure und 1 Th. destillirtem Wasser übergossen und im Sandbad an einem luftigen Orte [wegen der Entwicklung von schwefeliger Säure] so lange erhitzt, bis sich das Kupfer oxydirt und mit der unzersetzten Schwefelsäure verbunden hat, nach dem Erkalten die erhaltene Masse zerrieben, in kochendem destillirtem Wasser gelöst und das Filtrat zur Krystallisation befördert, die gut abgewaschenen Krystalle getrocknet und in verschlossenen Gefäßen vorsichtig aufbewahrt).

Prüfung. Auf Eisen durch die Abscheidung bräunlicher Flocken beim Lösen in überschüssigem Ammoniak, auf Zink in der angesäuerten und mit Schwefelwasserstoff vollständig zersetzten Lösung durch kohlensaures Natron an dem Niederschlag oder beim Verdunsten an dem Rückstand.

§. 1256.

Der Kupfervitriol krystallisirt in lasurblauen, schiefen rhomboidischen und ungleich sechsseitigen Säulen von 2,2 spec. Gewicht, beschlägt an der Luft mit einem weißen Pulver und entläßt bei 100° 4 Aequiv. Wasser, ein weißes Pulver mit dem Halhydratwasser hinterlassend, welches erst bei 200° vollständig entwässert und in heftiger Glühhitze unter Entwicklung von schwefeliger Säure und Sauerstoffgas zersetzt wird; er reagirt sauer, hat einen herben, widerlichen Metallgeschmack, löst sich bei 10° in der 3fachen Menge, in der Siedhitze in seinem halben Gewicht Wasser, nicht in Weingeist, und bildet unter Vertretung des Halhydratwassers mit vielen anderen Salzen Doppelverbindungen; er wird durch Weinstein auf nassem Wege unter Bildung von schwefelsaurem Kali und saurem weinsteinsaurem Kupferoxyd und von Salzsäure unter Bildung von Kupferchlorid und Wasser und Abscheidung von Schwefelsäure zersetzt, und giebt in der wässerigen Lösung mit wenig Aetzkali vermischt, ein hellgrünes voluminöses Pulver von basisch-schwefelsaurem Kupferoxyd.

Anwendung. Innerlich und äußerlich als Heilmittel, zur Darstellung anderer kupferhaltiger Präparate, wie des * Cuprum aluminatum (reines schwefelsaures Kupferoxyd, gereinigter Salpeter und Alaun, von jedem 2 Unzen, zerrieben in einem kupfernen oder irdenen Gefäße bei gelinder Erhitzung mit einander verschmolzen, dann vom Feuer entfernt, mit 1 Drachme zerriebenem Camphor vermischt und auf eine Kupferplatte ausgegossen, nach dem Erkalten in Stücke zerbrochen und vorsichtig die

grünlich-weiße Masse aufbewahrt); ferner zur Darstellung von Malerfarben, zum Beitzen des Saatgetreides u. s. w.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und dem §§. 891. und 1251. angeführten Verhalten der schwefelsauren und Kupferoxydulsalze.

§. 1257.

CuCl und H_4NCl. *Cuprum sulphurico-ammoniatum oxydatum*, Basisch-schwefelsaures Kupferoxyd-Ammoniak.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	39,7 CuO
$CuO, H_3N + H_4NO, SO_3$		34,0 H_3N
		40,0 SO_3
und		9,0 HO
Misch. Gew.		122,7 $CuO, 2H_3N, SO_3, HO$.

Man erhält diese von Weißmann 1756 zuerst dargestellte Doppelverbindung nach dem von Acoluth 1799 eingeführten verbesserten Verfahren auf die Weise, daß man von reinem zerriebenem Kupfervitriol so viel in eine concentrirte Ammoniakflüssigkeit bringt, als gelöst wird, und das Filtrat mit Weingeist vermischt oder, wegen der regelmäßigen Krystallisation, mit Weingeist vorsichtig übergießt und an einem ruhigen Orte 8 bis 14 Tage stehen läßt, wo dann das Salz vollständig und regelmäßig auskrystallisirt.

Prüfung. Durch die theilweise Unlöslichkeit in Wasser auf Verlust von Ammoniak oder fremde Oxyde.

§. 1258.

Das schwefelsaure Kupferoxyd-Ammoniak krystallisirt in azurblauen, geschoben vierseitigen Säulen oder kleinen Nadeln, zerfällt leicht an der Luft unter Verlust von Ammoniak zu einem grünen Pulver, reagirt alkalisch, schmeckt widerlich metallisch und löst sich leicht in Wasser (durch viel Wasser fällt basisches schwefelsaures Kupferoxyd nieder), nicht in Weingeist.

Anwendung. Als innerliches Heilmittel, ferner in 240 Th. Wasser gelöst als Augenwasser (Aqua saphirina) und als Reagens auf Arsen.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften, an der Abscheidung von Kupferoxydhydrat und Entwicklung von Ammoniak beim Vermischen mit Aetzkali und an dem Verhalten der schwefelsauren Salze (vergl. §. 891.).

CuO und P_2O_5. Phosphorsaures Kupferoxyd findet sich im Mineralreich in verschiedenen Verbindungsverhältnissen; so als $4CuO, P_2O_5, 2HO$ im Ehlit oder Olivenmalachit, als $4CuO, P^2O_5, HO$ im Libethe-

nit, als $5\,CuO, P_2O_5, HO$ im Phosphorchalcit, als $3\,CuO, 2P_2O_5, 6\,HO$ im Trombolith und als $6\,CuO, P_2O_5, 3\,HO$ in einem unbenannten Mineral. Durch Fällung von schwefelsaurem Kupferoxyd mit phosphorsaurem Natron erhält man ein blaß-blaugrünes Pulver ($3\,CuO, P_2O_5$), welches als ein mild wirkendes Kupferpräparat empfohlen wird.

Kieselsaures Kupferoxyd findet sich im Mineralreich als $3\,CuO, 2\,SiO_3, 3\,HO$ im Dioptas, als $3\,CuO, 2\,SiO_3$ und $6\,HO$ oder $12\,HO$ im Kieselmalachit. CuO und SiO_3.

§. 1259.

* *Cuprum aceticum oxydatum, Aerugo crystallisata;* Essigsaures Kupferoxyd, krystallisirter Grünspan. CuO u. $\bar{A}$.

Chem. Bezeichn.	$CuO, \bar{A}$.	Zusammens.	39,7 CuO
	und		51,0 $\bar{A}$
Misch. Gew.	. . . . .		90,7 $CuO, \bar{A}$.

Man erhält dieses schon lange bekannte Salz durch Auflösen des Grünspans in verdünnter Essigsäure oder durch Zersetzung des schwefelsauren Kupferoxydes mit essigsaurem Bleioxyd ($CuO, SO_3 + PbO, \bar{A} = PbO, SO_3 + CuO, \bar{A}$) und Verdunsten des Filtrates; wird fabrikmäßig dargestellt.

Prüfung. Kann wie die der übrigen Kupferoxydsalze vorgenommen werden; auf basisches Salz durch dessen Unlöslichkeit in kaltem Wasser und Löslichkeit in Essigsäure..

§. 1260.

Das essigsaure Kupferoxyd krystallisirt aus der neutralen Lösung in dunkelgrünen, schiefen rhomboidischen, durch zwei Flächen zugeschärften Säulen mit 1 Aequiv. Wasser, aus der sauren Lösung unter 8° in schön blauen, geschobenen, vierseitigen Prismen mit 5 Aequiv. Wasser (letztere Krystalle zerfallen beim Erwärmen bis 30° zu einem Brei aus regelmäßigen grünen Krystallen des gewöhnlichen Salzes unter Abgabe von 4 Aequiv. Wasser); es wird an der Luft nach und nach undurchsichtig und dunkler grün, beschlägt mit einem hellgrünen Pulver, giebt bei der trocknen Destillation Wasser, später Essigsäure, Essiggeist und verschiedene Gasarten mit Hinterlassung von fein zertheiltem, sehr leicht entzündlichem Kupfer, verbrennt an der Luft mit lebhafter grüner Farbe, hat einen herben, widerlich-metallischen Geschmack und ist in Wasser und Weingeist löslich; die wässerige Lösung giebt beim Erhitzen mit Zucker, Honig u. s. w. unter Abscheidung sehr kleiner, oktaëdrischer, rother Krystalle von Kupferoxydul eine grüne Flüssigkeit, welche bei hinreichendem Zuckergehalt nicht durch Alkalien gefällt wird.

Anwendung. Selten als Heilmittel und als Zusatz für Salben, früher zur Darstellung der concentrirten Essigsäure, jetzt fast nur in der Malerei und Färberei.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und daran, beim Erhitzen mit Schwefelsäure Essigsäure zu entwickeln und schwefelsaures Kupferoxyd zu hinterlassen, die nach §§. 927. und 1256. erkannt werden.

§. 1261.

***Cuprum subaceticum oxydatum, Aerugo*, Basisch-essigsaures Kupferoxyd, Grünspan.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.
2 CuO, $\bar{A}$, 6 HO.	79,4 CuO
	51,0 $\bar{A}$
und	54,0 HO
Misch. Gew. . . .	184,4 = 2 CuO, $\bar{A}$, 6 HO.

Dieses ebenfalls schon lange bekannte Salz wird fabrikmäßig auf die Weise bereitet, daß man Kupferplatten mit Weintrebern oder mit wollenen Tüchern, die mit Essig getränkt sind, schichtet und an der Luft 5 bis 6 Wochen stehen läßt, die gebildete basische Verbindung mit Wasser aufweicht, abkratzt, mit Essig zu einem gleichmäßigen Brei anrührt, auspreßt oder in Formen drückt, und trocknet.

Prüfung. Auf fremde Stoffe durch deren Unlöslichkeit in verdünnter Essigsäure oder Schwefelsäure und, wenn sie kohlensaure Verbindungen sind, durch das dabei stattfindende Aufbrausen.

§. 1262.

Der Grünspan kommt in blauen oder blaugrünen bis grünen, harten, zähen, schwer zerreiblichen Stücken vor, zertheilt sich in kaltem Wasser zu einem feinen, etwas schlüpfrigen, aus kleinen Krystallnadeln bestehenden Brei, schmeckt schwach metallisch nach Kupferoxyd und zerfällt bei der Behandlung mit kochendem Wasser in neutrales und in anderthalb-basisches essigsaures Kupferoxyd (3 CuO, 2 $\bar{A}$), welche sich in Wasser lösen, und in drittel-essigsaures Kupferoxyd (3 CuO, $\bar{A}$), welches ein hellgrünes, in Wasser unlösliches Pulver ist und beim anhaltenden Kochen mit Wasser ein überbasisches essigsaures Kupferoxyd von leberbrauner, nach dem Trocknen schwarzer Farbe giebt.

Anwendung und Erkennung. Wie das neutrale essigsaure Kupferoxyd.

Stearinsaures, Margarinsaures und Elainsaures Kupferoxyd scheiden sich bei der Zersetzung einer Seifenlösung mit Kupfervitriollösung zusammen ab und bilden ein Gemische, das zuweilen als Kupferseife äußerlich gebraucht wird.

Andere Kupferoxydsalze sind nicht officinell.

§. 1263.

Cuprum chloratum, Chlorkupfer. Cu u. Cl.

Das Kupfer verbindet sich mit dem Chlor in zwei Verhältnissen, welche dem Orydul und dem Oryd entsprechen:

1) Kupferchlorür, Cu_2Cl, erhalten durch gelindes glühendes Schmelzen des Kupferchlorides, bis kein Chlor mehr entweicht, stellt eine gelbbraune, krystallinische Masse oder rothbraune Tetraëder, zerrieben ein weißes Pulver dar, ist bei Ausschluß der Luft ziemlich feuerbeständig, in einem Luftstrom hingegen sehr flüchtig, löst sich kaum in Wasser, aber leicht in erhitzter wässeriger Salzsäure zu einer braunen Flüssigkeit auf, die beim Erkalten sehr glänzende, weiße Krystalle, beim Verdünnen mit Wasser ein weißes Pulver von Kupferchlorür fallen läßt und an der Luft unter Bildung von Kupferchlorid grün wird.

2) Kupferchlorid, CuCl, bildet sich beim Verbrennen des Kupfers in Chlorgas und wird durch Lösen von metallischem Kupfer (unter Zutritt der Luft oder Zusatz von wenig Salpetersäure), reinem, wasserhaltigem oder kohlensaurem Kupferoryd in Salzsäure und Verdunsten der gesättigten Lösung bei gelinder Wärme in smaragdgrünen vierseitigen Säulen oder feinen Nadeln mit 4 Aequiv. Wasser krystallisirt erhalten, hat einen sehr scharfen Geschmack, giebt beim gelinden Erhitzen das Wasser ab, wird gelbbraun und verwandelt sich endlich unter Abgabe von Chlor in Kupferchlorür, zerfließt an der Luft und löst sich leicht in Wasser, auch in Weingeist.

Das Kupferchlorür dient zur Darstellung des Kupferoxyduls, das Chlorid in Verbindung mit Salmiak als Heilmittel (vergl. §. 1264.). Das Kupferchlorid findet sich mit Kupferoxyd verbunden natürlich als Salzkupfererz; eine ähnliche Verbindung (CuCl, 3 CuO, 4 HO) bildet sich beim Vermischen einer Kupferchloridlösung mit wenig Kali, wo sich ein grünes, beim Erhitzen braun werdendes Pulver abscheidet, welches als Malerfarbe (Braunschweiger Grün) auf die Weise bereitet, daß man Kupferbleche von Zeit zu Zeit mit schwacher Salzsäure oder Salmiaklösung befeuchtet, bis sich ein dicker Ueberzug gebildet hat, der abgekratzt, gewaschen und getrocknet wird.

§. 1264.

Cuprum ammoniato-chloratum s. muriaticum oxydatum, Kupferchlorid-Chlorammonium, salzsaures Kupferoxyd-Ammoniak. CuCl und H_4NCl.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.
CuCl, H_4NCl, 2 HO.	67,1 CuCl
und	53,4 H_4NCl
	18,0 HO
Misch. Gew.	138,5 CuCl, H_4NCl, HO.

Man erhält diese Verbindung im reinen Zustand durch Abkühlung concentrirter Lösungen von gleichen Aequivalenten Kupferchlorid und

Salmiak oder durch Verdunsten gleicher Maaße gesättigter Lösungen von schwefelsaurem Kupferoxyd und Salmiak (wobei zuerst das schwefelsaure Doppelsalz auskrystallisirt) oder durch Uebersättigung von Kupferchloridlösung mit Ammoniak und langsames Verdunsten in blauen oder grünblauen quadratischen Oktaëdern; es entläßt sein Wasser nur unter theilweiser Verflüchtigung von Salmiak und löst sich schwierig und unter Abscheidung eines grünen Pulvers in Wasser, vollständig und ohne Zersetzung in Weingeist.

Anwendung. Als innerliches Heilmittel in der wässerigen Lösung als *Aqua antimiasmatica, welche nach der von Köchlin eingeführten Vorschrift auf die Weise bereitet wird, daß man die gesättigte blaue Lösung des Kupferoxyds in Ammoniak (vergl. §. 1253.) vorsichtig mit so viel Salzsäure vermischt, bis der anfangs entstehende Niederschlag wieder gelöst ist, und dann zu 2 Drachmen der erhaltenen Flüssigkeit 20 Unzen destillirtes Wasser setzt; wird wenig mehr gebraucht.

Kupferchlorür-Chlorammonium ist in den veralteten **Flores Salis Ammoniaci Veneris** enthalten und wurde auf die Weise bereitet, daß man ein Gemenge von 1 Th. entwässertem Kupfervitriol und 2 Th. Salmiak zu wiederholten Malen der Sublimation unterwarf, wobei man eine grünlichgelbe Salzmasse erhielt.

Cu und Br. Kupferbromür und Kupferbromid, Cu_2Br und $CuBr$, sind nicht officinell, aber analog den Chlorverbindungen darzustellen.

Cu und I. Kupferiodür, Cu_2I, fällt aus einer gemischten Lösung von schwefelsaurem Kupferoxyd und Eisenoxydul durch Jodkalium als ein weißes, beim Erhitzen gelb werdendes, in Wasser unlösliches Pulver nieder; ist nicht officinell, aber für die Prüfung der löslichen Jodmetalle auf Chlor von Wichtigkeit (vergl. §. 1088.). Kupferiodid, CuI, scheint nicht existiren zu können, da beim Vermischen einer Kupferoxydlösung mit einem löslichen Jodmetall Kupferiodür und Jod ausgeschieden wird.

§. 1265.

Cu und S. *Cuprum sulphuratum*, Schwefelkupfer.

Das Kupfer verbindet sich mit dem Schwefel ebenfalls in zwei Verhältnissen, die dem Oxydul und Oxyd entsprechen:

Kupfersulphür, Cu_2S, findet sich rein als Kupferglanz und bildet sich beim schnellen Zusammenreiben oder Erhitzen von 2 Aequiv. Kupfer mit 1 Aequiv. Schwefel unter starker Feuerentwicklung; der Kupferglanz kommt in schwärzlich-bleigrauen Säulen und Dodekaëdern von 5,69 spec. Gewicht krystallisirt vor; die künstliche Verbindung ist schwarzgrau, metallglänzend, leichter als das Kupfer schmelzbar und krystallisirt mitunter in Oktaëdern. Mit Anderthalb-Schwefeleisen verbunden findet sich das Kupfersulphür im Kupferkies (Cu_2S, Fe_2S_3) und im Buntkupfererz ($3\,Cu_2S, Fe_2S_3$) vor.

Kupfersulphid, CuS_2, findet sich natürlich als Kupferindig vor und bildet sich bei der Zersetzung eines Kupferoxydsalzes durch

Schwefelwasserstoff; das natürliche stellt eine schwarzblaue, zerreibliche, das künstliche aber eine dunkelbraune, beim Trocknen schwarz, mit einem Stich in's Blaugrüne, werdende Masse dar, entläßt beim Erhitzen in verschlossenen Gefäßen die Hälfte Schwefel, oxydirt sich an feuchter Luft zu schwefelsaurem Kupferoxyd und ist in Wasser, verdünnten Säuren, ätzenden Alkalien und löslichen Schwefelmetallen unlöslich. Ist in der analytischen Chemie von Wichtigkeit, indem dadurch die Gegenwart von Kupfer oder von Schwefelwasserstoff nachgewiesen und die Menge derselben bestimmt wird.

§. 1266.

Cuprum cyanatum, Cyankupfer. Cu u. Cy.

Das Kupfer bildet mit dem Cyan das Kupfercyanür und Kupfercyanid, Cu_2Cy und CuCy, die durch Einwirkung von Blausäure auf Kupferoxydul- und Kupferoxydhydrat erzeugt werden; ersteres ist ein weißes, ohne Farbe in Ammoniak lösliches Pulver, letzteres fast hochgelb und in Salzsäure löslich, woraus es wieder durch Wasser abgeschieden wird. Beide Cyanverbindungen bilden mit anderen Cyaniden Doppelverbindungen, von denen die wichtigste das Kupfereisencyanür, 2 CuCy, FeCy, ist, indem es als Erkennungsmittel für Kupferoxydsalze dient; es bildet sich beim Vermischen einer Kupferoxydlösung mit Kaliumeisencyanür und stellt einen schön rothbraunen, in Säuren gar nicht und nur zum Theil in Ammoniak löslichen Niederschlag dar (eine helle Flüssigkeit mit $\frac{1}{50000}$ Kupferoxyd giebt durch Blutlaugensalz noch eine rothbraune Färbung). Keine dieser Verbindungen ist officinell.

Anmerk. Kupfer und Zink mit einander verschmolzen geben, in verschiedenen Verhältnissen verbunden, das Messing, Tombak und Similor; wird zugleich Nickel zugesetzt, so erhält man eine weiße Legirung, die als Neusilber oder Argentan bekannt ist und jetzt zu Geräthschaften u. s. w. viel benutzt wird. Cu und andere Metalle.

12) Vom Wismuth und dessen Verbindungen.

§. 1267.

* *Bismuthum*, *Marcasita*, Wismuth.

Chem. Bezeichn. Bi. Misch. Gew. 106,0.

Entd. Ungewiß, aber schon den Alten bekannt, jedoch häufig mit Zinn, Blei und Antimon verwechselt; von Agrikola 1529 zuerst erwähnt, von Stahl, Pott, Geoffroy u. A. genauer erforscht. Vork. Meist gediegen, aber auch oxydirt, geschwefelt und mit anderen Metallen verbunden.

Man erhält das Wismuth im Großen durch Aussaigern und Ausschmelzen des gediegenen Metalls aus der Gangart, rein aber nur durch Reduktion des basisch-salpetersauren Wismuthoxydes mit Kohle oder schwarzem Fluß (über die Darstellung des reinen Wismuthes behufs der Bereitung des basisch-salpetersauren Salzes vergl. §. 1273.).

Prüfung. Auf Zinn durch die Absetzung eines weißen Pulvers beim Lösen in Salpetersäure; in der sehr mit Wasser verdünnten, vom gebildeten Niederschlag getrennten salpetersauren Lösung auf Silber durch Kochsalz, auf Blei durch Schwefelsäure oder chromsaures Kali, auf Kupfer und Eisen durch Kaliumeisencyanür, auf Arsen durch die daselbst angegebenen Methoden.

§. 1268.

Das Wismuth ist silberweiß, mit einem Stich in's Röthliche, ziemlich glänzend, in regelmäßigen Oktaëdern und Würfeln krystallisirbar, von blättrigem Bruch, sehr spröde und pulverisirbar, von 9,799 spec. Gewicht, bei 246° schmelzbar und in der Weißglühhitze flüchtig und überzieht sich an der Luft bei gewöhnlicher Temperatur mit einem grauen Häutchen.

Anwendung. In der Pharmacie nur zur Darstellung des salpetersauren und kohlensauren Salzes, technisch zur Darstellung des Klempnerlothes und anderer leichtflüssiger Metallgemische.

Erkennung. An den oben angegebenen Eigenschaften und dem §. 1271. angeführten Verhalten der salpetersauren Auflösung gegen Reagentien und vor dem Löthrohr.

§. 1269.

Bi und O. *Bismuthum oxydatum*, Wismuthoxyd.

Chem. Bezeichn.	Bi_2O_3.	Zusammens.	212,0 Bi
		und	24,0 O
Misch. Gew.	. . . . .		236,0 Bi_2O_3.

Das Wismuth verwandelt sich beim Schmelzen an der Luft zu einem dunkel-graubraunen Pulver, sog. Wismuthasche, die an Schwefelsäure und Salzsäure Oxyd abgiebt und Metall hinterläßt; wird es hingegen bis zum Weißglühen erhitzt, so verbrennt es mit schwacher blaßblauer Flamme und unter Bildung eines weißen geruchlosen Rauches zu Wismuthoxyd, welches sich als ein gelblich-weißes, lockeres Pulver (Wismuthblumen) auf kalte Körper anlegt, natürlich als Wismuthocker vorkommt und am besten durch Glühen des basisch-salpetersauren Wismuthoxydes erhalten wird.

Hat keine Anwendung.

§. 1270.

Das Wismuthoxyd ist ein gelbes, beim Erhitzen vorübergehend dunkler werdendes Pulver, schmilzt in der Rothglühhitze zu einem grünlichgelben Glase von 8,21 spec. Gewicht, ist in starker Weißglühhitze flüchtig, wird durch Glühen mit Kohle und kohlenhaltigen Substanzen reducirt, ist geschmacklos und unlöslich in Wasser, auflöslich in concentrirten Säuren, und wird aus diesen Lösungen durch Aetzalkalien als Wismuthoxydhydrat, Bi_2O_3, HO, niedergeschlagen, welches ein weißes, geschmackloses, in Wasser unlösliches Pulver ist, das in der Hitze das Wasser entläßt.

§. 1271.

Mit den Säuren bildet das Wismuthoxyd die Wismuthoxydsalze, Sales bismuthici, welche farblos und zum Theil in Wasser löslich, zum Theil unlöslich sind, und durch Glühen beim Zutritt der Luft zersetzt werden. Die in Wasser löslichen Salze charakterisiren sich besonders dadurch, daß sie durch mehr Wasser in saure leichtlösliche und in basische schwerlösliche Salze zerlegt werden; sie geben mit reinen und kohlensauren feuerbeständigen Alkalien weiße, im Ueberschuß unlösliche, mit kohlensaurem Ammoniak im Ueberschuß lösliche, mit Kaliumeisencyanür weiße, mit Gallustinktur gelbe, mit Schwefelwasserstoff und löslichen Schwefelmetallen dunkelbraune Niederschläge und werden durch Kupfer, Cadmium und Zink metallisch gefällt. Bi_2O_3 u. Säuren.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und dem Verhalten gegen Reagentien und vor dem Löthrohr daran, daß sie mit Soda auf der Kohle erhitzt ein sprödes Metallkorn und einen strohgelben Beschlag geben; von den Salzen der bis jetzt beschriebenen basischen Körper unterscheiden sie sich hinreichend durch das Verhalten gegen Wasser, besonders in der salpetersauren oder salzsauren Auflösung.

Anmerk. Wismuthsäure, Bi_2O_5, bildet sich beim Einleiten von Chlorgas in ein Gemische von frisch gefälltem Wismuthoxyd und concentrirter Kalilauge, wobei eine blutrothe Masse entsteht, die nach dem Auswaschen mit Wasser, Behandlung mit verdünnter, später mit concentrirter Salpetersäure ein hellrothes Pulver, Bi_2O_5, HO, bildet; verliert bei 130° das Wasser und wird braun, giebt in höherer Temperatur Sauerstoff ab und wird durch concentrirte Schwefelsäure zersetzt und durch concentrirte Salpetersäure gelb (und in eine besondere Modification verändert, die $Bi_2O_5, 2\,HO$ ist und sich auch bildet, wenn in ein Gemische von Kalilauge und unterchlorigsaurem Kali aufgelöstes salpetersaures Wismuthoxyd gebracht wird), giebt mit Salzsäure Chlor, löst sich nur wenig in Kali zu einer rothen Flüssigkeit, aus welcher sich ein weißes Kalisalz der modificirten Wismuthsäure abscheidet, und verbindet sich in mehreren Verhältnissen mit Wismuthoxyd. Wird hingegen das

frisch gefällte Wismuthoxyd mit einer verdünnten Kalilauge und Chlor behandelt, so bildet sich Wismuthsuperoxyd, BiO_2, welches eine ockergelbe, nach dem Waschen mit salpetersäurehaltigem Wasser eine schwarzbraune, durch Säuren leicht zersetzbare Masse ist.

§. 1272.

Bi_2O_3 und NO_5. *Bismuthum nitricum oxydatum*, Salpetersaures Wismuthoxyd.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	
$Bi_2O_3, 3\,NO_5, 9\,HO$		236,0 Bi_2O_3
und		162,0 NO_5
		81,0 HO
Misch. Gew. . . .		479,0 $Bi_2O_3, 3\,NO_5, 9\,HO$.

Man erhält dieses Salz auf die in folgendem §. angegebene Weise in wasserhellen, schiefen 6- und 8seitigen Säulen, die bei 100° in einen festen und einen flüssigen, beim Erkalten rasch erstarrenden Theil zerfallen, in höherer Temperatur wässerige Salpetersäure ausgeben und die basische Verbindung, später das reine Oxyd hinterlassen, auf glühenden Kohlen schwach, beim Reiben mit Phosphor lebhafter verpuffen und in verdünnter Säure vollständig, in Wasser aber nur theilweise unter Bildung eines schwerlöslichen basischen und eines leichtlöslichen sauren Salzes löslich sind.

Dient nur zur Darstellung des basischen Salzes.

§. 1273.

* *Bismuthum hydrico-nitricum, Bismuthum nitricum praecipitatum*, Basisch-salpetersaures Wismuthoxyd.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.
$Bi_2O_3, 3\,NO_5 + 3\,Bi_2O_3 + 6\,HO$.	398,0 $Bi_2O_3, 3\,NO_5$
und	708,0 Bi_2O_3
	54,0 HO
Misch. Gew. . .	1160,0

Man erhält dieses im 17ten Jahrhundert von Lemery entdeckte Präparat durch Zersetzung des salpetersauren Wismuthoxydes mit Wasser (16 Unzen pulverisirtes Wismuth, 2 Unzen gereinigtes kohlensaures Natron und 2 Drachmen gereinigter Schwefel innigst vermischt, in einem bedeckten Tiegel eine Stunde hindurch geschmolzen, nach dem Erkalten und Zerschlagen des Tiegels das Wismuth von der Schlacke befreit und 2 Unzen desselben gröblich gepulvert nach und nach in 6 Unzen Salpetersäure getragen und dann so viel Säure zugesetzt, daß sich das Metall unter Mithülfe von Wärme vollständig löst, die Lösung mit dem halben Gewicht destillirtem Wasser vermischt, durch gröblich gesto-

ßenes Glas filtrirt und zur Krystallisation verdunstet, 4 Unzen der zerriebenen Krystalle unter fortwährendem Reiben mit 16 Unzen destillirtem Wasser vermischt, die Mischung in 7 Pfund heißes destillirtes Wasser gegossen, gut umgerührt, den Niederschlag sogleich von der Flüssigkeit getrennt, auf einem Filter nur wenig ausgewaschen und mit Vermeidung von Wärme [am besten zwischen vielfach zusammengelegtem Fließpapier auf einem Ziegelstein] getrocknet und in gut verschlossenen Gläsern aufbewahrt).

Prüfung. Auf kohlensaures Wismuthoxyd und andere kohlensaure Salze durch das beim Lösen in Salpetersäure stattfindende Aufbrausen, auf Gyps durch dessen Unlöslichkeit in Salpetersäure und nach dem Auswaschen mit Salpetersäure nach §. 1133., auf eine Beimischung von Wismuthoxydhydrat oder auf dieses nur allein durch die geringe oder gar nicht stattfindende Destillation von Salpetersäure beim Erhitzen mit Schwefelsäure; in der salpetersauren, mit so viel Wasser vermischten Lösung, daß noch kein Niederschlag entsteht, durch Schwefelsäure auf Blei-, Kalk- und Barytsalze, durch salpetersaures Silberoxyd auf Chloride, durch Chlorbaryum auf Schwefelsäure, durch Digestion mit kohlensaurem Alkali und Vermischung des Filtrates mit phosphorsaurem Natron auf Magnesia, mit Schwefelwasserstoff auf Zink und durch Kaliumeisencyanür auf Kupfer und Eisen; auf Verfälschung mit Stärkmehl durch Uebergießen mit Jodwasser. Arsen wird nach den daselbst angegebenen Methoden entdeckt.

§. 1274.

Das basisch-salpetersaure Wismuthoxyd stellt ein weißes, atlasglänzendes, aus microscopischen, zarten, krystallinischen Schuppen bestehendes Pulver dar, ist fast geschmacklos, reagirt auf feuchtem Lakmuspapier sauer, löst sich in sehr geringer Menge in Wasser, leicht in Salpetersäure, Salzsäure und Schwefelsäure und hinterläßt in der Hitze reines Wismuthoxyd.

Anwendung. Als wichtiges innerliches Heilmittel und als ein gänzlich zu verwerfendes Schminkmittel, da es nicht allein durch Schwefelwasserstoff-haltige Luft geschwärzt wird, sondern auch Gesichtsschmerz verursacht.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften, an der Entwicklung von Salpetersäure beim Erhitzen mit Schwefelsäure und an dem §. 1271 angegebenen Verhalten der Wismuthoxydsalze gegen Reagentien.

Saures salpetersaures Wismuthoxyd bleibt bei der Fällung des vorigen Salzes in der Flüssigkeit gelöst und wird durch Lösung des neutralen oder basischen Salzes in Salpetersäure erhalten; kann, wenn die Lösung frei von fremden Metallen ist, durch Fällung mit kohlensaurem Kali oder Natron auf kohlensaures Wismuthoxyd und hieraus auf andere Wismuthpräparate benutzt werden.

§. 1275.

Bi_2O_3 u. CO_2. *Bismuthum carbonicum oxydatum*, Kohlensaures Wismuthoxyd.

Chem. Bezeichn. $Bi_2O_3, 3\,CO_2$. und Misch. Gew. . . . . Zusammens. 236,0 Bi_2O_3 66,0 CO_2 302,0 Bi_2O_3, CO_2.

Man erhält dieses Salz durch Fällung einer reinen salpetersauren Wismuthlösung mit kohlensaurem Natron und Auswaschen des Niederschlages mit reinem Wasser als ein weißes, weder in reinem, noch in kohlensaurem Wasser, aber in Säuren unter Aufbrausen lösliches Pulver.

Kommt mitunter in dem basisch-salpetersauren Salz oder statt desselben allein vor.

Bi_2O_3 und SO_3. Schwefelsaures Wismuthoxyd, $Bi_2O_3, 3\,SO_3$, durch Erhitzen des Wismuthes mit Schwefelsäure darzustellen, bildet eine weiße Salzmasse, die beim Erhitzen in Wasserstoffgas reines Metall giebt und beim Vermischen mit Wasser zerfällt in ein weißes, basisches, unlösliches Salz und eine saure Flüssigkeit, welche beim Verdunsten erst Nadeln, dann eine trockne, zerfließliche, beim Erhitzen wasserhaltende Schwefelsäure entwickelnde Salzmasse giebt. Hat, wie die übrigen Wismuthoxydsalze, kein pharmaceutisches Interesse.

§. 1276.

Bi und Cl. *Bismuthum chloratum s. muriaticum oxydatum*, Chlorwismuth, salzsaures Wismuthoxyd.

Chem. Bezeichn. Bi_2Cl_3. und Misch. Gew. . . . . . Zusammens. 212,0 Bi 106,2 Cl 318,2 Bi_2Cl_3.

Man erhält diese Verbindung durch Verbrennung von Wismuth in Chlorgas (welche, wenn das Metall gehörig zerkleinert ist, ohne äußere Erwärmung stattfindet) oder durch Destillation von Wismuth mit Quecksilberchlorid ($2\,Bi + 3\,HgCl = Bi_2Cl_3 + 3\,Hg$) als eine bräunliche oder graulich-weiße, nicht krystallinische, schmelzbare und flüchtige Masse, wasserhaltig durch Lösen von Wismuthoxyd in concentrirter Salzsäure und Verdunsten in Säulen, welche durch Erhitzen in Wasser und Chlorwismuth zerfallen, beim Erhitzen mit Schwefelsäure Salzsäure und schwefelsaures Wismuthoxyd geben und durch Wasser in eine sehr saure lösliche Verbindung und in Wismuthoxyd-Chlorwismuth ($Bi_2Cl_3, 2\,Bi_2O_3, 3\,HO$) zerfallen, welches auch durch Fällung der salzsauren Wismuthlösung mit kochsalzhaltigem

Wasser erhalten wird und entweder ein schneeweißes Pulver oder perlmutterglänzende Schuppen darstellt; wird zuweilen statt des basisch-salpetersauren Salzes als Schminke benutzt.

§. 1277.

Bismuthum sulphuratum, Schwefelwismuth. Bi und S.

Chem. Bezeichn. Bi_2S_3.	Zusammens.	212,0	Bi
und		48,0	S
Misch. Gew.		260,0	Bi_2S_3.

Kommt natürlich als Wismuthglanz in bleigrauen, metallglänzenden, geraden rhombischen Säulen vor und wird künstlich durch Zusammenschmelzen von Wismuth und Schwefel als eine metallglänzende, hell-bleigraue, blättrige, schwierig schmelzbare und beim Erstarren um $\frac{1}{4}$ ihres Volumens sich ausdehnende Masse erhalten; wird es mit seinem gleichen Gewicht Wismuthmetall zusammengeschmolzen, so bildet sich BiS, welches in Prismen krystallisirbar ist.

Hat keine Anwendung.

13) Vom Blei und dessen Verbindungen.

§. 1278.

Plumbum, Blei.

Chem. Bezeichn. Pb. Misch. Gew. 103,7.

Entd. Ungewiß, schon in den ältesten Zeiten bekannt. Vork. Sehr selten gediegen, meist mit Schwefel, mitunter auch mit Chlor verbunden, ferner oxydirt und an verschiedene Säuren gebunden.

Man gewinnt das Blei im Großen aus dem Bleiglanz durch Einschmelzen mit Eisen oder Eisenerzen oder durch Rösten und Einschmelzen mit Kohle und Kalk, aus Bleispath oder Bleiglätte durch Einschmelzen mit Kohle und Kalk in einem Schacht- oder Flammofen, im Kleinen aus reinem Bleioxyd durch Glühen mit Kohle und Pottasche.

Prüfung. Auf Zinn und Antimon durch die Bildung eines weißen Absatzes beim Lösen in Salpetersäure; in der salpetersauren, aber durch Schwefelsäure vollständig vom Blei befreiten Lösung durch Chlornatrium auf Silber und durch Kaliumeisencyanür auf Eisen und Kupfer.

§. 1279.

Das Blei ist im reinen Zustand eigenthümlich bläulich-grau, stark metallglänzend, beim langsamen Erkalten in Oktaëdern oder vierseitigen Pyramiden krystallisirbar, von 11,445 spec. Gewicht, weich und mit dem Messer schneidbar, färbt auf Papier gerieben stark ab,

läßt sich leicht in dünne Platten auswalzen, aber nur schwierig in Dräthe ziehen, hat kaum Klang, knirscht nicht beim Biegen, schmilzt bei 325° und ist in der Weißglühhitze flüchtig.

Anwendung. Zu verschiedenen technischen Zwecken, zu Geräthschaften, zum Dachdecken, zu Kugeln und Schrot, als Zusatz für zinnerne Geräthschaften, beim Ausschmelzen des Silbers u. s. w.

§. 1280.

Das Blei überzieht sich an der Luft schon bei gewöhnlicher Temperatur und bald mit einer grauen Haut (Pb_2O?) und verwandelt sich beim Schmelzen an der Luft in ein graues Pulver (Bleiasche), welches durch anhaltendes Erhitzen an der Luft in Bleioxyd übergeht; es oxydirt sich nur im Wasser, wenn dieses atmosphärische Luft oder Kohlensäure enthält, löst sich leicht in Salpetersäure unter Entwicklung von Salpetergas und wird wenig von etwas verdünnter Schwefelsäure oder Salzsäure angegriffen. Es verbindet sich überhaupt mit Sauerstoff in verschiedenen Verhältnissen, so wie auch mit Chlor, Brom, Jod, Schwefel, Phosphor und Cyan.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und in der salpetersauren Auflösung an dem Verhalten der löslichen Bleisalze gegen Reagentien und vor dem Löthrohr (vergl. §. 1283.).

§. 1281.

Pb und O. * *Plumbum oxydatum, Lithargyrum,* Bleioxyd, Bleiglätte.

Chem. Bezeichn. PbO. Zusammens. 103,7 Pb
und 8,0 O
Misch. Gew. . . . . . 111,7 PbO.

Entd. Das gelbe Oxyd schon im 15ten Jahrhundert von Basil. Valentinus dargestellt, im unreinen Zustand noch früher bekannt. Vork. Nie rein, sondern immer mit Säuren verbunden im Mineralreich. Bild. Beim anhaltenden Erhitzen des Bleis an der Luft.

Man erhält das Bleioxyd auf trocknem Wege und im Großen durch anhaltendes schwaches Glühen des Bleis oder der Bleiasche an der Luft, bei größerer Erhitzung im halbverglasten Zustand (und häufig als Nebenprodukt beim Austreiben des silber- oder goldhaltigen Bleis), bei bis zum vollständigen Schmelzen gesteigerter Erhitzung als ein durchsichtiges Glas, im Kleinen und rein durch Erhitzen von salpetersaurem Bleioxyd, auf nassem Wege durch Fällung einer verdünnten Lösung von essigsaurem Bleioxyd mit einer schwachen Kalilauge (nur das im Großen gewonnene halbverglaste Oxyd ist officinell).

Prüfung. Auf Kupfer durch Digestion mit Ammoniak an der sich bildenden blauen Flüssigkeit, auf andere Metalle in der salpetersauren Lösung wie das Blei (vergl. §. 1278.), auf Kieselerde durch deren Unlöslichkeit in Salpetersäure.

§. 1282.

Das Bleioxyd bildet ein gelbes Pulver oder gelbe, metallglänzende Schuppen von 9,50 spec. Gewicht, wird beim Reiben roth und beim Erhitzen vorübergehend bräunlich-roth, schmilzt beim Glühen zu einer röthlichen, undurchsichtigen Masse, in noch höherer Hitze zu einem schweren, honiggelben oder feuerrothen, durchsichtigen Glas, ist nur bei hohen Hitzgraden flüchtig, reagirt auf feuchtem Lakmuspapier alkalisch und löst sich nicht in Wasser, wohl aber in den ätzenden Alkalien (selbst in Kalkwasser) auf trocknem oder nassem Wege; aus der alkalischen Lösung krystallisirt es beim freiwilligen Verdunsten in wasserfreien, durchscheinenden, rothen oder gelben Dodekaëdern oder rhombischen Oktaëdern; es bildet mit Wasser kein Hydrat und stellt, wie es auf die oben angegebene Weise durch Fällung erhalten wird, gelbe metallglänzende Schuppen dar.

Anwendung. Pharmaceutisch zur Darstellung der Bleipflaster und einiger Salze, sonst noch zur Firnißbereitung u. s. w.

§. 1283.

Das Bleioxyd bildet mit den Säuren die Bleioxydsalze, **Sales plumbici**, welche meist farblos und zum Theil löslich, zum Theil unlöslich in Wasser sind; die löslichen Salze röthen Lakmuspapier und schmecken zusammenziehend, widerlich süß, wirken giftig und zersetzen sich allmählig an der Luft. Ihre Lösungen geben mit reinen und kohlensauren Alkalien weiße, in überschüssigen reinen feuerbeständigen Alkalien lösliche, mit Schwefelsäure, schwefelsauren und phosphorsauren Salzen ebenfalls in Aetzlaugen, aber mit Ausnahme der letzteren, in Salpetersäure unlösliche, mit Schwefelwasserstoff schwarzbraune, mit Jodwasserstoffsäure und löslichen Jodmetallen gelbe, in siedender Essigsäure lösliche und daraus beim Erkalten in goldglänzenden Schuppen krystallisirbare, mit Salzsäure und löslichen Chlormetallen weiße, in vielem Wasser lösliche, mit chromsaurem Kali gelbe, mit Kaliumeisencyanür weiße und mit Gallustinktur gelblichweiße Niederschläge und werden durch Zink, Cadmium und Zinn metallisch gefällt.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und dem Verhalten der Lösungen gegen Reagentien, die in Wasser unlöslichen in

der nicht zu sauren salpetersauren Lösung durch Schwefelsäure; vor dem Löthrohr auf der Kohle mit Soda zusammengeschmolzen, geben sie in der inneren Flamme metallische, leicht hämmerbare Körner und einen gelben Beschlag auf der Kohle. Sie unterscheiden sich von den Salzen der früher beschriebenen basischen Oxyde vorzüglich durch das Verhalten gegen Schwefelsäure und von den ihnen hierin ähnlichen Salzen der erdigen Alkalien durch Schwefelwasserstoff.

§. 1284.

Plumbum superoxydulatum, Bleisuperoxydul.

Chem. Bezeichn. Pb_2O_3.		Zusammens.	207,4 Pb
und			24,0 O
Misch. Gew.	. . . . . .		231,4 Pb_2O_3.

Man erhält diese von Winkelblech entdeckte Oxydationsstufe des Bleis durch Fällung von essigsaurem Bleioxyd mit Aetzkali, Zusatz desselben, bis sich der Niederschlag wieder gelöst hat, und Vermischen der Flüssigkeit in der Kälte mit so viel unterchlorigsaurem Natron, als noch ein Niederschlag entsteht, der nach dem Auswaschen und Trocknen ein zartes, röthlich-gelbes, nicht krystallinisches Pulver darstellt, in der Hitze Wasser entläßt, in Salzsäure zu einer gelben Flüssigkeit löslich ist und daraus durch Alkalien wieder gefällt wird, sich sonst nicht mit Säuren verbindet und von Oxalsäure oder Ameisensäure wieder zu Oxyd reducirt wird.

Ist nicht officinell, macht aber vielleicht einen chemisch gebundenen Bestandtheil der Mennige (vergl. §. 1286.) aus.

§. 1285.

Plumbum superoxydatum, Bleisuperoxyd.

Chem. Bezeichn. PbO_2.		Zusammens.	103,7 Pb
und			16,0 O
Misch. Gew.	. . . . . .		119,7 PbO_2.

Diese von Scheele im Jahr 1777 entdeckte Oxydationsstufe des Bleis erhält man durch Einwirkung hinreichender Salpetersäure oder Essigsäure auf Mennige und Auswaschen des unlöslichen Theils oder durch Fällung von essigsaurem Bleioxyd mit unterchlorigsaurem Natron. Es stellt ein tief-dunkelbraunes Pulver dar, wird auch durch Schmelzen der Mennige mit Aetzkali in sechsseitigen Tafeln erhalten, zerfällt durch's Sonnenlicht in Sauerstoffgas und Mennige, durch Hitze in Sauerstoff und Bleioxyd, entläßt an oxydirbare Substanzen Sauerstoff, oft schon bei gewöhnlicher Temperatur und, wie beim Reiben mit Schwefel, unter Feuerentwicklung, absorbirt schwefelige Säure, läßt sich mit

Kali oder Natron zusammen schmelzen und krystallisirt aus der Lösung in wenig Wasser; die Krystalle zerfallen aber durch viel Wasser.

Ist nicht officinell, dient aber in der analytischen Chemie zur Absorption der schwefeligen Säure und wird als ein chemisch gebundener Bestandtheil der Mennige betrachtet.

§. 1286.

* ***Plumbum oxydatum rubrum, Minium,*** Rothes Bleioxyd, Mennige.

Chem. Bezeichn. Pb_3O_4.		Zusammens.	311,1 Pb
und			32,0 O
Misch. Gew.	. . . . .		343,1 Pb_3O_4.

Läßt sich als $PbO_2, 2PbO$ oder PbO, Pb_2O_3 betrachten.

Entd. Ungewiß, vielleicht schon den Alten bekannt, aber nicht das Minium derselben, welches Zinnober ist; im 13ten Jahrhundert war die Bereitung der Mennige bereits bekannt.

Man erhält die Mennige im Großen durch langsam anhaltendes, bis nicht ganz zum Glühen gesteigertes Erhitzen des Bleioxydes und langsames Abkühlen bei Zutritt der Luft, im Kleinen durch Kochen von Bleisuperoxyd mit einer Lösung von Bleioxyd in Kalilauge (für pharmaceutische Zwecke wird nur die fabrikmäßig dargestellte Mennige benutzt.)

Prüfung. Auf metallische Verunreinigungen in der salzsauren Auflösung wie das Bleioxyd, auf absichtliche Verfälschungen, wie mit rothem Bolus, Ziegelmehl und Eisenoxyd, nach der Entfernung des überschüssigen Sauerstoffes durch Glühen und Lösen in Salpetersäure, wobei Ziegelmehl und heller Bolus zurückbleiben würde, an der gelben Farbe der Lösung und dem mit Kaliumeisencyanür entstehenden blauen Niederschlag.

§. 1287.

Die Mennige ist ein schweres, scharlachrothes, beim Erhitzen vorübergehend dunkler werdendes Pulver, wird am Sonnenlicht braun, entläßt in der Hitze Sauerstoffgas und giebt Bleioxyd, ist geschmacklos und unlöslich in Wasser, wird von Schwefelsäure unter Entwicklung von Sauerstoffgas in schwefelsaures Bleioxyd verwandelt und von concentrirter Essigsäure vollständig gelöst, durch Wasser oder Luftzutritt aber Bleisuperoxyd abgeschieden, löst sich in Salpetersäure und Salzsäure nur theilweise unter Abscheidung von Bleisuperoxyd und Bildung von salpetersaurem Bleioxyd oder Chlorblei und wird durch Kohle reducirt.

Anwendung. Pharmaceutisch zu mehreren Bleipräparaten und

gemischten Arzneimitteln, technisch als Malerfarbe, zu Glasuren, zur Flintglasbereitung u. s. w.

Erkennung. Leicht an den angegebenen Eigenschaften und dem §. 1283. angegebenen Verhalten vor dem Löthrohr.

§. 1288.

PbO und NO_5. *Plumbum nitricum oxydatum*, Salpetersaures Bleioxyd.

Chem. Bezeichn. PbO, NO_5.	Zusammens.	111,7 PbO
und		54,0 NO_5
Misch. Gew.		165,7 PbO, NO_5.

Man erhält dieses Salz durch Lösen von metallischem Blei, Bleiglätte oder Mennige in erwärmter verdünnter Salpetersäure und Verdunsten in wasserfreien, durchsichtigen oder weißen, regelmäßigen Tetraëdern, Oktaëdern und deren Abänderungen; es zerknistert beim Erhitzen, schmilzt beim Glühen, entwickelt dabei Sauerstoffgas und salpetrige Säure, hinterläßt reines Bleioxyd, löst sich in 8 Th. kochendem, schwieriger in kaltem Wasser, und giebt mit Bleioxyd mehrere basische Verbindungen.

Dient zur Darstellung des reinen Bleioxydes und in manchen Fällen als Reagens auf Schwefelsäure, Salzsäure und Schwefelwasserstoff.

PbO und NO_3. Salpetrigsaures Bleioxyd, $2PbO, NO_3, 2HO$, bildet sich beim Kochen einer Lösung von salpetersaurem Bleioxyd mit metallischem Blei und stellt ein gelbliches, alkalisch reagirendes, schwer in Wasser lösliches Pulver dar.

§. 1289.

PbO und CO_2. * *Plumbum carbonicum oxydatum, Cerussa*, Kohlensaures Bleioxyd, Bleiweiß.

Chem. Bezeichn. PbO, CO_2.	Zusammens.	111,7 PbO
und		22,0 CO_2
Misch. Gew.		133,7 PbO, CO_2.

Entd. Ungewiß, schon den älteren Griechen bekannt; im Großen erst seit dem 15ten Jahrhundert und besonders in Venedig fabricirt. Vork. Im Mineralreich als Weißbleierz oder Bleispath, mit kohlensaurem Kalk im Plumbocalcit und mit kohlensaurem Zinkoxyd im Zinkbleispath. Bild. Bei der Zersetzung löslicher Bleisalze durch kohlensaure Alkalien, mit mehr Bleioxyd verbunden durch Einwirkung von Essigsäure und kohlensäurehaltiger Luft auf metallisches Blei.

Das Bleiweiß wird im Großen auf die Weise bereitet, daß man Essigdämpfe mit kohlensäurehaltiger atmosphärischer Luft über dünn gewalztes Blei leitet oder dieses in verschlossenen Gefäßen mit Essig an warmen Stellen in Berührung läßt, nach längerer Zeit die gebildete

Decke durch Aufrollen der Platten absprengt und durch Schlemmen vom metallischen Blei befreit; die neutrale Verbindung wird im Großen durch Einwirkung von Kohlensäuregas (durch Gährung oder Verbrennen von Kohlen erzeugt oder in sog. Dunsthöhlen sich ansammelnd und mittels Einleiten durch Luftpumpen) auf Bleiessig bereitet. Rein erhält man es durch Zersetzung von essigsaurem Bleioxyd mit kohlensaurem Natron ($PbO, \bar{A} + NaO, CO_2 = PbO, CO_2 + NaO, \bar{A}$) und Auswaschen des Niederschlages (soll nach der preußischen Pharmakopöe aus Fabriken bezogen werden und kann deßhalb eine basische Verbindung sein oder auch sechstel-essigsaures Bleioxyd [vergl. §. 1295.] enthalten).

Prüfung. Auf basisches essigsaures Salz durch die Entwicklung von Essigsäure beim Erhitzen mit Schwefelsäure, auf lösliche salzige Theile durch Behandlung mit Wasser und Verdunsten des Filtrates, auf Kupfer durch Digestion mit Ammoniak. Absichtliche Beimischungen sind Kreide und Knochenasche, die in der salpetersauren Auflösung durch Verdampfen an dem in Weingeist löslichen salpetersauren Kalk und an der (nach der Fällung eines anderen Theils der Lösung mit hinreichendem Ammoniak beim Verdunsten des Filtrates und Glühen hinterbleibenden) glasigen Phosphorsäure erkannt werden; ferner Gyps, Schwerspath, weißer Thon, Chlorblei und schwefelsaures Bleioxyd, die sämmtlich in verdünnter Salpetersäure schwierig oder gar nicht löslich sind; Gyps und Chlorblei lösen sich in vielem kochendem Wasser, letzteres krystallisirt beim Erkalten der gesättigten Lösung; schwefelsaures Bleioxyd ist in kochender Salzsäure löslich; Schwerspath giebt beim Glühen mit Kohle Schwefelbaryum.

§. 1290.

Das neutrale kohlensaure Bleioxyd kommt natürlich in meist weißen, diamantglänzenden, rhombischen Säulen von 6,225 spec. Gewich tvor; das künstliche stellt ein blendend-weißes, zartes Pulver, die mehr basische, aus $PbO, HO + 2$ oder $3 PbO, CO_2$ bestehende Verbindung eine weiße, zusammenhängende, leicht zerreibliche, aus übereinander geschichteten Lamellen bestehende oder in stumpfe Kegel geformte Masse dar. Es ist geschmacklos, löst sich nicht in Wasser, leicht und unter Entwicklung von Kohlensäure in verdünnter Salpetersäure und Essigsäure, auch in kochender Kalilauge, woraus es beim Verdampfen in kleinen silberweißen Schuppen krystallisirt, giebt in der Hitze die Kohlensäure aus und wird bei Gegenwart kohlenstoffhaltiger Substanzen reducirt.

Anwendung. Als äußerliches Heilmittel in Pulvern und als Salbe (als *Unguentum Cerussae 1 Th. höchst fein zerriebenes Bleiweiß mit 2 Th. Schweinefett innigst vermischt), ferner zur Darstellung mehrerer Bleipräparate, namentlich des Bleiweißpflasters (vergl. §. 1298.); technisch als Farbe u. s. w.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und an dem §. 1283. angegebenen Verhalten vor dem Löthrohr auf der Kohle.

§. 1291.

PbO und SO_3. *Plumbum sulphuricum oxydatum*, Schwefelsaures Bleioxyd.

Chem. Bezeichn. PbO, SO_3. Zusammens. 111,7 PbO
und 40,0 SO_3

Misch. Gew. . . . . 151,7 PbO, SO_3.

Dieses Salz findet sich natürlich als Vitriolbleierz in farblosen bis braunen, diamant- oder wachsglänzenden, durchscheinenden Oktaëdern und deren Abänderungen von 6,3 spec. Gewicht (auch mit kohlensaurem Blei im Lanarkit und Leadhillit) und bildet sich bei der Zersetzung eines Bleisalzes durch Schwefelsäure oder schwefelsaure Salze, wo es dann ein weißes, schweres Pulver darstellt; es löst sich sehr wenig in Wasser, leichter in kochender Salpetersäure und Salzsäure, auch in mehreren Salzlösungen, namentlich sehr leicht in der Lösung von neutralem weinsteinsaurem Kali und wird von essigsaurer Kalilösung in der Hitze zum Theil zersetzt und von Schwefelwasserstoff-Ammoniak schwarz gefärbt.

Ist nicht officinell, aber für die Erkennung der Bleisalze von Wichtigkeit und häufig ein Nebenprodukt pharmaceutisch-chemischer Operationen; wird als Malerfarbe, zum Verfälschen des Bleiweißes und zur Darstellung vom Chromgelb (chromsaurem Bleioxyd) benutzt.

§. 1292.

PbO und P_2O_5. *Plumbum phosphoricum oxydatum*, Phosphorsaures Bleioxyd.

Chem. Bezeichn. $2 PbO, P_2O_5$. Zusammens. 223,4 PbO
und 71,4 P_2O_5

Misch. Gew. . . . . . . 294,8 = $2 PbO, P_2O_5$.

Man erhält dieses Salz durch Zersetzung des in heißem Wasser gelösten Chlorbleis mit phosphorsaurem Natron ($2 NaO, P_2O_5 + 2 PbCl = 2 PbO, P_2O_5 + 2 NaCl$) und Auswaschen des Niederschlages als ein weißes, geschmackloses, nicht in Wasser und Weingeist, aber in Salpetersäure und Kalilauge lösliches Pulver; es ist leicht schmelzbar, erstarrt, vor dem Löthrohr geschmolzen, zu einer vieleckigen, weißen Perle und bildet mit salpetersaurem Bleioxyd leicht Doppelsalze, welche beim Schmelzen salpetrige Säure entwickeln.

Wird in der neueren Zeit als innerliches Heilmittel benutzt.

Basisch-phosphorsaures Bleioxyd, $3 PbO, P_2O_5$, bildet sich bei der Digestion des neutralen Salzes mit Ammoniak und ist ein weißes, beim Erhitzen schmelzendes und unter Abgabe von Bleioxyd in die neutrale Verbindung übergehendes Pulver; findet sich im Mineralreich mit Chlorblei verbunden.

Kieselsaures Bleioxyd kann in sehr verschiedenen Verbindungsverhältnissen bestehen und stellt gelbe Gläser dar, welche in Verbindung mit Kali- oder Natronglas sehr schwere, das Licht stark brechende, leicht schmelzbare Glasmassen bilden; ist ein Bestandtheil mancher Glassorten und der Glasuren von Töpfergeschirren, welche aber durch Digestion mit Säuren oder Laugen angegriffen werden und deßhalb nicht zur Aufbewahrung dieser Flüssigkeiten benutzt werden dürfen. PbO und SiO_3.

§. 1293.

* *Plumbum aceticum oxydatum, Saccharum Saturni*, Essigsaures Bleioxyd, Bleizucker. PbO u $\bar{A}$.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	111,7 PbO
PbO, $\bar{A}$, 3 HO.		51,0 $\bar{A}$
und		27,0 HO
Misch. Gew.	. . .	189,7 PbO, $\bar{A}$, 3 HO.

Dieses seit dem 15. Jahrhundert bekannte Salz wird im Großen aus Bleiglätte und destillirtem Essig oder durch Behandlung von metallischem Blei mit hinreichendem Essig unter Zutritt der Luft dargestellt und für viele Zwecke als *Plumbum aceticum crudum benutzt; für die medicinische Anwendung muß es aber gereinigt und als *Plumbum aceticum depuratum aufbewahrt werden (6 Unzen käuflicher Bleizucker in 12 Unzen warmem destillirtem Wasser gelöst, mit ½ Unze reinem Essig vermischt, die Lösung filtrirt und zur Krystallisation gebracht, die gebildeten Krystalle abgespült, getrocknet und in einem gut verschlossenen Gefäß vorsichtig aufbewahrt).

Prüfung. Auf basisches essigsaures oder kohlensaures Bleioxyd, so wie auch auf mehrere andere Salze durch deren Unlöslichkeit in Wasser oder Weingeist, auf Salze der Alkalien oder alkalischen Erden nach der vollständigen Zersetzung mit Schwefelsäure durch die Feuerbeständigkeit des verdunsteten Filtrates, auf Eisen und Kupfer durch die bläuliche oder röthliche Färbung der wässerigen Lösung und durch den mit Kaliumeisencyanür entstehenden blauen oder rothbraunen Niederschlag.

§. 1294.

Der Bleizucker krystallisirt in farblosen, wasserhellen Tafeln oder vier- und sechsseitigen Säulen und Nadeln (der rohe Bleizucker stellt meist ein Conglomerat aus mehr oder minder kleinen, spießigen, einander durchkreuzenden Krystallen dar), verwittert an trockner Luft, wird weiß und zieht, unter Abgabe von etwas Essigsäure, Kohlensäure an, schmilzt leicht in dem Krystallwasser und entläßt dieses bei vorsichtigem Erhitzen fast ohne Verlust von Essigsäure vollständig, giebt bei der trocknen Destillation vorzugsweise eine eigenthümliche, flüchtige, farblose Flüssigkeit (Essiggeist) und fein zertheiltes koh-

lenhaltiges Blei, röthet schwach Lakmus, hat einen widerlich-süßen und zusammenziehenden Geschmack, löst sich in 1½ Th. kaltem Wasser und 8 Th. Weingeist und giebt in der wässerigen Lösung mit wenig Ammoniak ohne Fällung ein basisches Salz, mit überschüssigem Ammoniak krystallinisches Bleioxyd als Niederschlag.

Anwendung. Als innerliches Heilmittel (aber vorsichtig) und äußerlich in der wässerigen Lösung; ferner zur Darstellung der Essigsäure, des Essigäthers, mehrerer Bleisalze u. s. w., als Reagens auf Schwefelsäure, Pflanzensäuren und andere Stoffe, technisch in der Färberei, Kattundruckerei u. s. w.

Erkennung. An den angeführten Eigenschaften, an der Bildung von metallischem Blei beim Erhitzen vor dem Löthrohr auf der Kohle und an der Entwicklung von Essigsäure beim Uebergießen und Erhitzen mit Schwefelsäure.

§. 1295.

Plumbum subaceticum oxydatum, Basisch-essigsaures Bleioxyd.

Das Bleioxyd kann mit der Essigsäure mehrere basische Verbindungen bilden:

1) Anderthalb-basisches essigsaures Bleioxyd, $3 PbO, 2 \bar{A}$, bildet sich, wenn entwässerter Bleizucker bei gelindem Feuer so weit erhitzt wird, bis das flüssig gewordene Salz von selbst wieder zu einer porösen weißen Masse erstarrt; aus der wässerigen, bis zur Syrupsdicke verdunsteten Lösung krystallisirt es in perlmutterglänzenden, concentrisch vereinigten, luftbeständigen, alkalisch reagirenden, leicht in Wasser und Weingeist löslichen Blättchen und wird durch Kohlensäure in das neutrale und in kohlensaures, durch Digestion mit Bleioxyd in die folgenden Verbindungen verwandelt.

$3 PbO, \bar{A}$. 2) Drittel-basisches essigsaures Bleioxyd, wird durch Vermischung einer kalt gesättigten Bleizuckerlösung mit ihrem Fünftel Volumen Aetzammoniak nach längerem Stehen in seidenglänzenden, feinen, wasserfreien Nadeln krystallisirt erhalten, reagirt alkalisch, löst sich leicht in Wasser, nicht in Weingeist, zieht in der wässerigen Lösung an der Luft Kohlensäure an, wodurch sie sich trübt, schmeckt süße und herb, und giebt mit überschüssigem Ammoniak oder bei der Digestion mit Bleioxyd

3) Sechstel-basisches essigsaures Bleioxyd, $6 PbO, \bar{A}$, welches einen weißen, unter dem Mikroscop krystallinischen Niederschlag darstellt, sich etwas in kochendem Wasser löst, daraus beim Erkalten in glänzenden, federförmigen Nadeln krystallisirt und bei der trocknen Erhitzung Essiggeist und Kohlensäure giebt.

Eine Lösung der beiden ersten basischen Verbindungen ist officinell als * **Liquor Plumbi hydrico-acetici** oder **Acetum plumbicum**, Bleiessig, und wird durch Digestion von Bleioxyd mit Essig oder Bleizuckerlösung dargestellt (6 Unzen gereinigter Bleizucker mit 2 Unzen zuvor geglühter und höchst fein zerriebener Bleiglätte innigst vermischt und in einem davon angefüllt werdenden Kolben mit 20 Unzen destillirtem Wasser übergossen, verschlossen und unter österem Umschütteln so lange stehen gelassen, bis der Bodensatz weiß geworden ist und sich fast vollständig gelöst hat, dann filtrirt und in gut verschlossenen Flaschen aufbewahrt).

Prüfung. Auf Kupfer durch die grünliche Farbe der Flüssigkeit und durch die mit überschüssigem Ammoniak entstehende blaue Färbung, auf zu großen Wassergehalt durch das geringere spec. Gewicht, auf neutrales Salz durch die schwach oder gar nicht stattfindende alkalische Reaction.

§. 1296.

Der Bleiessig stellt eine wasserhelle, farblose Flüssigkeit von 1,235 spec. Gewicht dar, ist etwas dickflüssig, reagirt alkalisch, hat einen herbsüßen Geschmack, wirkt giftig, setzt mit der Zeit etwas sechstelessigsaures und kohlensaures Bleioxyd ab, wird beim Vermischen mit reinem, aber kohlensäurehaltigem, noch mehr durch gemeines Wasser getrübt und giebt mit Gummi einen voluminösen, im Ueberschuß der Gummilösung löslichen Niederschlag.

Anwendung. Als äußerliches Heilmittel mit Wasser oder wachshaltigem Oel vermischt; so als * **Aqua Plumbi** (24 Unzen destillirtes Wasser mit ½ Unze Bleiessig vermischt), als * **Aqua Goulardi** (24 Unzen gemeines Wasser mit ½ Unze Bleiessig und 2 Unzen rectificirtem Weingeist vermischt), als * **Unguentum plumbicum** (10 Unzen weißes Wachs und 26 Unzen Provençeröl im Wasserbad unter einander geschmolzen und vor dem Erkalten unter fortwährendem Umrühren nach und nach mit 3 Unzen Bleiessig vermischt).

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften, an der Bildung von metallischem Blei beim Erhitzen der eingetrockneten Flüssigkeit vor dem Löthrohr mit Soda auf der Kohle und an der Entwicklung von Essigsäure beim Erhitzen mit Schwefelsäure.

Ameisensaures Bleioxyd, **PbO, $\overline{F}$**, scheidet sich beim Vermischen einer gesättigten Bleizuckerlösung mit wässeriger Ameisensäure in farblosen, sehr glänzenden, sternförmig gruppirten Nadeln ab, welche sich in 40 Th. kaltem, leichter in heißem Wasser, nicht in Weingeist lösen; die süß schmeckende wässerige Lösung erhält durch Kochen mit Bleioxyd eine alkalische Reaction. Dient zur Darstellung der concentrirtesten Ameisensäure. **PbO u. $\overline{F}$.**

PbO u. $\bar{L}$ — *Milchsaures Bleioxyd*, PbO, $\bar{L}$, ist leicht in Wasser löslich und nicht in regelmäßigen Krystallen darzustellen.

PbO u. $\bar{O}$. *Oxalsaures Bleioxyd*, PbO, $\bar{O}$, ein weißer Niederschlag, der unlöslich in Wasser ist.

PbO u. $\bar{T}$. *Weinsteinsaures Bleioxyd*, PbO, $\bar{T}$, bildet sich in löslichen Bleisalzen durch freie Weinsteinsäure als ein weißer, sehr schwer in Wasser, leichter in überschüssiger Weinsteinsäure und in Salpetersäure löslicher Niederschlag, dessen saure Lösung nicht durch Alkalien gefällt wird. Der durch Fällung einer Bleizuckerlösung mit neutralem weinsteinsaurem Kali entstehende weiße körnige Niederschlag ist *weinsteinsaures Bleioxyd-Kali* und wird weder durch schwefelsaure Salze, noch durch kohlensaure Alkalien zerlegt.

PbO u. $\bar{U}$. *Traubensaures Bleioxyd* entsteht, wenn zu einer heißen Auflösung von Traubensäure Bleizuckerlösung so lange gegossen wird, bis der Niederschlag nicht mehr verschwindet; aus dem Filtrat scheidet sich das Salz in glänzenden Körnern ab, welche beim Erhitzen unter Wasserverlust verknistern.

PbO u. $\bar{Ci}$ *Citronensaures Bleioxyd*, a) *neutrales*, PbO, $\bar{Ci}$, fällt bei der Zersetzung eines löslichen Bleisalzes mit einem löslichen citronensauren Salz als ein weißes Pulver nieder, welches durch Auswaschen in ein lösliches saures und ein basisches unlösliches Salz zerlegt wird, in Aetzammoniak löslich ist und beim Verdampfen dieser Lösung eine gummiähnliche Masse giebt, die beim Lösen in Wasser ein schimmerndes, ammoniakhaltiges Salz hinterläßt; b) *saures*, 2 PbO, 3 $\bar{Ci}$, entsteht, wenn kochend-heiße Lösungen von Bleizucker und Citronensäure mit einander vermischt werden, bis der Niederschlag wieder gelöst ist, krystallisirt beim Erkalten in Körnern mit 2 Aequiv. Wasser und wird durch Waschen mit Wasser zersetzt; c) *basisches*, 4 PbO, 3 $\bar{Ci}$, bildet sich bei der Digestion des neutralen Salzes mit verdünntem Ammoniak, so daß jenes nicht gelöst wird; d) *überbasisches*, 2 PbO, $\bar{Ci}$, entsteht durch Digestion des neutralen oder sauren Salzes mit einem Ueberschuß von basisch-essigsaurem Bleioxyd und ist ein weißes, in Wasser unlösliches Pulver.

PbO u. $\bar{Ma}$. *Aepfelsaures Bleioxyd*, PbO, $\bar{Ma}$, wird am besten aus dem Safte der Vogelbeeren durch Sättigung mit kohlensaurem Bleioxyd, Auswaschen des unlöslichen Theiles mit kaltem und Auflösung in kochendem Wasser beim Erkalten in glänzend-weißen, durchscheinenden, concentrisch gruppirten, vierseitigen Nadeln mit 6 Aequiv. Krystallwasser erhalten, löst sich schwierig in kaltem, leichter in heißem Wasser, worin es zu einer durchscheinenden fadenziehenden Masse schmilzt, auch in Salpetersäure, und dient zur Darstellung der Aepfelsäure; bildet mit Ammoniak, Kalk und Zinkoxyd Doppelsalze.

PbO u. $\bar{Me}$. *Mekonsaures Bleioxyd*, PbO, $\bar{Me}$, wird durch Zersetzung des neutralen oder basischen essigsauren Bleioxydes mit Mekonsäure als ein weißes, in Wasser schwerlösliches Pulver erhalten.

Chinasaures Bleioxyd, PbO, $\bar{Ch}$, wird durch Sättigung wässeriger Chinasäure mit Bleioxyd und Verdunsten der neutralen Flüssigkeit zur Syrupsdicke in kleinen, zarten, luftbeständigen Nadeln erhalten; bei der Vermischung der heißen Lösung mit Ammoniak bildet sich ein starker weißer, wenig in Wasser löslicher Niederschlag. PbO u. $\bar{Ch}$.

§. 1297.

Plumbum tannicum oxydatum, Gerbsaures Bleioxyd. PbO u. $\bar{Qt}$.

Die neutrale Verbindung erhält man durch Zusatz von Gerbsäurelösung zu Bleizuckerlösung in der Kälte in dicken weißen Flocken; wird sie in einer Flüssigkeit, welche überschüssiges Bleioxyd enthält, einige Zeit im Sieden erhalten, so bildet sich ein gelbes sandiges Pulver, welches auf 1 Aequiv. Säure 3 Aequiv. Basis enthält.

Ist nur im unreinen Zustand als ***Cataplasma s. Unguentum ad decubitum Authenriethi** officinell (2 Unzen zerschnittene Eichenrinde mit der hinreichenden Menge Wasser bis zu 8 Unzen Colatur eingekocht, das Filtrat mit 2 Unzen Bleiessig unter Umrühren vermischt, den gebildeten Niederschlag auf einem Filter gesammelt und die Flüssigkeit ablaufen gelassen, bis er noch 3 Unzen wiegt und die Consistenz eines dicken Liniments hat, dann in eine Büchse gegeben und mit 2 Drachmen höchst-rectificirtem Weingeist vermischt).

Bernsteinsaures Bleioxyd, PbO, $\bar{S}$, wird durch Zersetzung eines löslichen Bleisalzes mit einem löslichen bernsteinsauren Salze als ein weißes Pulver erhalten, welches sich in Bernsteinsäure löst und daraus in langen schmalen Blättern krystallisirt, während es durch Digestion mit Ammoniak in ein pulveriges, in Wasser unlösliches basisches Salz (3 PbO, $\bar{S}$) verwandelt wird. PbO u. $\bar{S}$.

Benzoësaures Bleioxyd, PbO, $\bar{B}$, ist ein weißes, krystallinisches, schwierig in Wasser, leicht in Essigsäure lösliches und daraus krystallisirbares Pulver; durch Fällung des Bleiessigs mit einem benzoësauren Alkali erhält man einen weißen, wasserfreien, unlöslichen Niederschlag (3 PbO, 2 $\bar{B}$). PbO u. $\bar{B}$.

Stearinsaures Bleioxyd, a) neutrales, PbO, $\bar{St}$, wird durch Zusammenschmelzen von 42 Th. Bleioxyd mit 100 Th. Stearinsäure erhalten, ist im schmelzenden Zustand durchsichtig und opalisirend, nach dem Erstarren weiß und vollkommen amorph, schmilzt bei 150°, löst sich wenig in Weingeist, gar nicht in Aether, in allen Verhältnissen in heißem Terpenthinöl und bildet beim Erkalten der gesättigten Lösung ein Gelée; b) saures, PbO, 2 $\bar{St}$, wird durch Zusammenschmelzen von 21 Th. Bleioxyd mit 100 Th. Stearinsäure erhalten, ist im flüssigen Zustand weiß, opalartig und durchscheinend, nach dem Erstarren graulichweiß und auf dem Bruche strahlig, schmilzt bei 100°, löst sich etwas mehr in Weingeist, giebt an Aether nur etwas Säure ab und verhält sich gegen Terpenthinöl wie die neutrale Verbindung; c) basisches, 4 PbO, St, bildet sich beim Kochen der Stearinsäure mit basisch PbO u. $\bar{St}$.

essigsaurem Bleioxyd, ist weiß, pulverförmig und schmilzt bei 100° zu einer durchsichtigen, es auch beim Erstarren bleibenden Masse.

Margarinsaures Bleioxyd, a) **neutrales**, 2 PbO, $\overline{Mr}$, wie das stearinsaure Salz darzustellen, fließt in der Wärme wie Oel, erstarrt beim Erkalten zu einer grauen, leicht pulverisirbaren Masse, schmilzt zwischen 106 und 112° (das durch Zersetzung eines margarinsauren Alkalis mit einem neutralen Bleisalz erhaltene wasserhaltige zwischen 75° und 80°), löst sich wenig in Weingeist und Aether und verhält sich gegen Terpenthinöl wie das stearinsaure Salz; b) **saures**, PbO, $\overline{Mr}$, wie die entsprechende stearinsaure Verbindung zu erhalten, ist im schmelzenden Zustand durchsichtig und gelblich, nach dem Erstarren weiß und pulverisirbar, schmilzt zwischen 75° und 81°, löst sich ziemlich in siedendem Weingeist, wenig in Aether und wird von heißem Terpenthinöl in allen Verhältnissen aufgenommen, beim Erkalten der Lösung setzt sich aber neutrales Salz ab; c) **basisches**, durch Fällung von basisch-essigsaurem Bleioxyd darzustellen, ist eine weiße, spröde Masse, schmilzt bei 120°, wird dabei durchsichtig, springt beim Erkalten in Stücke, löst sich wenig in Weingeist und wird von heißem Terpenthinöl aufgenommen.

PbO u. $\overline{El}$. **Elainsaures Bleioxyd**, a) **neutrales**, wird durch Zusammenschmelzen von Elainsäure mit Bleioxyd oder durch Zersetzung eines elainsauren Alkalis mit einem neutralen Bleisalz erhalten, ist eine graue, durchscheinende, zwischen den Fingern erweichende, bei 65° schmelzende Masse und löst sich leicht in Weingeist, Aether und Terpenthinöl; b) **saures**, durch Zusammenschmelzen mit der Hälfte Bleioxyd zu erhalten, ist bei 25° flüssig wie ein Oel, in niedriger Temperatur weich, klebrig und terpenthinartig, löst sich nur wenig und unter Zersetzung in Weingeist, eben so in Aether und setzt ein basisches Salz ab, welches veränderlich zusammengesetzt ist.

Das margarin- und elainsaure Bleioxyd machen den Hauptbestandtheil der sog. Bleipflaster aus, die zugleich etwas stearinsaures Bleioxyd enthalten.

§. 1298.

PbO u. $\overline{Mr}$ und $\overline{El}$. ***Plumbum elaico-margaricum, Emplastrum plumbicum*, Elain- und margarinsaures Bleioxyd, Bleipflaster.**

Entd. Ungewiß, doch war es schon den Alten bekannt, daß sich beim Kochen von Fetten mit Bleioxyd Pflaster bilden; **Chevreul** erforschte zuerst den Vorgang bei der Pflasterbildung. **Berthollet** stellte zuerst durch doppelte Wahlverwandschaft die Bleipflaster dar.

Man erhält die Bleipflaster entweder durch Zersetzung einer aufgelösten Seife (von elain- und margarinsaurem Kali oder Natron) mit neutralem oder mit basischem essigsaurem Bleioxyd in der Wärme und erhält so neutrale oder basische Salze miteinander gemischt, oder auf die gewöhnliche Weise durch Kochen des Bleioxydes mit Fett oder Oel (als ***Emplastrum Plumbi s. Lithargyri simplex** 5 Pfund höchst fein

zerriebene Bleiglätte mit 9 Pfund Olivenöl bei mäßigem Feuer, unter fortwährendem Umrühren mit einem Spatel und unter Zusatz von wenig warmem Wasser, bis zur Pflasterconsistenz gekocht; als *Emplastrum Cerussae 1 Pfund höchst fein zerriebene Bleiglätte mit 4½ Pfund Baumöl bei gelindem Feuer u. s. w. bis zur Lösung des Bleioxydes erhitzt, dann 7 Pfund zerriebenes Bleiweiß zugesetzt und bei einer 125° nicht übersteigenden Temperatur [bei höher eintretender Erhitzung wird in Zwischenräumen wenig warmes Wasser zugesetzt] unter fortwährendem Umrühren bis zur Pflasterconsistenz gekocht); können auch rasch und in der Kälte durch Lösen von Bleioxyd in Elainsäure dargestellt werden.

Prüfung. Auf unvollkommene Pflasterbildung durch die fettige Beschaffenheit oder durch das Sichtbarsein von Bleioxyd, auf theilweise Zersetzung in der Hitze durch die dunklere Farbe.

§. 1299.

Das einfache Bleipflaster stellt eine weißgraue, in der Wärme zähe Masse dar, ist bei höherer Temperatur ölartig-flüssig, aber undurchsichtig, und fließt vom Spatel in zusammenhängenden Fäden ab. Das Bleiweißpflaster ist glänzend-weiß, wird aber mit der Zeit gelblich, während das einfache Bleipflaster heller wird, ist fest und in der Kälte brüchig, wird zwischen den Händen zähe und knetbar, in der Siedhitze des Wassers klebrig und in höherer Temperatur flüssig, bleibt aber ebenfalls undurchsichtig. Die Bleipflaster lösen sich nicht in Wasser und lassen sich deßhalb in damit befeuchteten Händen bearbeiten.

Anwendung. Nur äußerlich theils für sich, theils mit anderen Stoffen vermischt; so als *Emplastrum Plumbi s. Lithargyri compositum (4 Pfund einfaches Bleipflaster mit ½ Pfund gelbem Wachs zusammengeschmolzen, der halb erkalteten Masse ein im Wasserbad geschmolzenes Gemische von 4 Unzen gereinigtem Ammoniakharz und eben so viel gereinigtem Mutterharz mit 4 Unzen gemeinem Terpenthin zugesetzt und das Ganze kunstgemäß zu Pflasterstangen ausgerollt), als *Emplastrum saponatum (3 Pfund einfaches Bleipflaster mit ¼ Pfund gelbem Wachs im Wasserbad zusammengeschmolzen, unter Umrühren 3 Unzen pulverisirte spanische Seife zugesetzt u. s. w.), so wie auch in mehreren anderen Pflastermischungen, wie im *Emplastrum foetidum und *Emplastrum de Galbano crocatum (ersteres aus 12 Unzen gereinigtem Ammoniakharz, 4 Unzen gereinigtem Stinckasand, 1 Unze Terpenthin und 1 Unze einfachem Bleipflaster, letzteres aus 6 Unzen einfachem Bleipflaster, 2 Unzen gelbem Wachs, 6 Unzen gereinigtem Mutterharz, 1 Unze Terpenthin und 6 Drachmen pulverisirtem Safran zusammenzusetzen). Auch macht es den Hauptbestandtheil des *Emplastrum adhaesivum (6 Pfund Baumöl mit 3¾ Pfund höchst fein zer-

riebener Bleiglätte unter Zusatz von Wasser u. s. w. zur Pflasterconsistenz gekocht, dann in gelinderer Wärme, aber unter fortwährendem Umrühren, bis zur völligen Verdunstung des Wassers und bis zum Erscheinen einer grauweißen Farbe erhitzt, hierauf mit einem durch Erhitzen wie Oel fließendem Gemische aus 4 Pfund Colophon und 4 Unzen gemeinem Terpenthin vermischt, endlich unter fortwährendem Umrühren so lange erhitzt, bis aller Schaum verschwunden ist, und nach dem Erkalten das braune, glänzende, in der Kälte spröde Pflaster in Stücke zerschlagen) und des ***Emplastrum fuscum** (8 Unzen höchst fein pulverisirte Mennige mit 6 Unzen Baumöl in einem passenden Gefäße unter beständigem Umrühren so lange gekocht, bis die Masse eine schwarzbraune Farbe angenommen hat, dann 4 Unzen gelbes Wachs und vor dem Erkalten 2 Drachmen Camphor, welcher in wenig Baumöl aufgelöst worden, zugesetzt und in Papierkapseln ausgegossen) aus, welche beide Pflaster aber auch schon Zersetzungsprodukte enthalten.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und daran, daß bei der Digestion mit heißer wässeriger Salzsäure eine besonders aus Elainsäure bestehende fettige Flüssigkeit abgeschieden wird; vor dem Löthrohr erkennt man die Bleisalze wie die übrigen Bleiverbindungen.

Baldriansaures und buttersaures Bleioxyd bestehen als basische und als neutrale Salze.

Oenanthsaures Bleioxyd ist unbekannt.

§. 1300.

Pb u. Cl. *Plumbum chloratum s. muriaticum oxydatum*, Chlorblei, salzsaures Bleioxyd.

Chem. Bezeichn. PbCl.		Zusammens.	103,7 Pb
und			35,4 Cl
Misch. Gew.	. . . . .		139,1 PbCl.

Das Chlorblei findet sich natürlich im Cotunnit, mit kohlensaurem Bleioxyd als Hornbleierz in geraden quadratischen Säulen von 6,0 spec. Gewicht und bildet sich bei der Zersetzung eines in Wasser gelösten Bleisalzes mit Salzsäure oder einem löslichen Chlormetall, ist ein weißes krystallinisches Pulver oder bildet weiße seidenglänzende Nadeln und Blättchen, schmilzt in der Hitze leicht und erstarrt beim Erkalten zu einer hornähnlichen Masse, ist geschmacklos, löst sich in 135 Th. kaltem und in 22 Th. kochendem Wasser und verbindet sich mit Bleioxyd in verschiedenen Verhältnissen.

Anwendung. Früher als Heilmittel und zum Schminken; die Verbindung von 1 Aequiv. Chlorblei mit 7 Aequiv. Bleioxyd, welche sich auch beim Glühen der Mennige mit $\frac{1}{10}$ Salmiak bildet, ist eine gelbe, strahlig-krystallinische Masse, welche zerrieben als Malerfarbe (Casseler Gelb) benutzt wird.

Bromblei, PbBr, auf ähnliche Weise wie das Chlorblei zu erhalten, ist ein weißes, krystallinisches Pulver, welches in der Hitze zu einer rothen Flüssigkeit schmilzt, die beim Erstarren citronengelb wird, löst sich wenig in Wasser, woraus es beim Erkalten krystallisirt, und geht mit Bleioxyd eine Verbindung ein. Pb und Br.

Jodblei, PbI, durch Zersetzung eines gelösten Bleisalzes mit Jodkalium darzustellen, ist ein citronengelbes Pulver, welches sich nur wenig in Wasser, leichter in erhitzter Essigsäure löst und hieraus in goldgelben, sehr glänzenden Blättchen, krystallisirt, und sowohl mit Bleioxyd, als mit Jodwasserstoffsäure Verbindungen bildet. Wird in der neueren Zeit als äußerliches und innerliches Heilmittel angewendet und seine Entstehung dient als Erkennungsmittel für Bleisalze und lösliche Jodmetalle. Pb und I.

Schwefelblei, PbS, findet sich natürlich als Bleiglanz in bleigrauen, stark metallglänzenden Würfeln und Oktaëdern krystallisirt und wird durch Zusammenschmelzen von Blei und Schwefel als eine graue Masse, auf nassem Wege (durch Zersetzung eines Bleisalzes mit Schwefelwasserstoff oder einem löslichen Schwefelmetall) als ein brauner, in Masse schwarz erscheinender Niederschlag erhalten; es ist von 7,58 spec. Gewicht, verliert in der Hitze einen großen Theil Schwefel und wird durch Salzsäure in Chlorblei und Schwefelwasserstoff, durch Salpetersäure in schwefelsaures Bleioxyd verwandelt. Pb und S.

Cyanblei, PbCy, wird als ein weißes Pulver niedergeschlagen und kann sich sowohl mit Eisencyanür als Eisencyanid zu nicht- oder schwerlöslichen Doppelsalzen verbinden, welche durch Fällung der Bleisalze mit Kaliumeisencyanür oder Cyanid gebildet werden. Pb und Cy.

14) Vom Quecksilber und dessen Verbindungen.

§. 1301.

* *Hydrargyrum*, *Mercurius*, Quecksilber.

Chem. Bezeichn. Hg. Misch. Gew. 100,0.

Entd. Ungewiß, schon seit den ältesten Zeiten bekannt. Vork. Theils gediegen, theils geschwefelt, seltner mit Chlor oder Schwefelkohlenstoff (mit letzterem das sog. Quecksilberlebererz darstellend) verbunden.

Das Quecksilber wird im Großen durch Schlemmen von der Gangart gewonnen und durch Destillation von den fremden Metallen befreit, die natürlich vorkommende Schwefelverbindung aber durch Destillation mit Kalk oder Eisen zersetzt. Durch Digestion des käuflichen Quecksilbers mit kalter Schwefelsäure oder Quecksilberchloridlösung oder durch wiederholte Rectification erhält man das *Hydrargyrum depuratum (1 Pfund Quecksilber in einer geräumigen Retorte gegeben, mit einer hinreichenden Menge Eisenspäne bedeckt, an den Hals eine Vorlage mit Wasser gesetzt, so daß die Oeffnung von jenem während der

ganzen Operation nicht mit dem Wasser in Berührung kommt, und dann im Sandbad 11 Unzen Quecksilber abdestillirt, welches vom Wasser getrennt, getrocknet, durch Leinwand gegossen uud in einem gut verschlossenen Gefäß aufbewahrt wird). Am reinsten erhält man das Quecksilber durch Zersetzung des künstlichen Schwefelquecksilbers (Zinnobers) mit Eisen, Bleioxyd oder Kalk.

Prüfung. Auf andere Metalle überhaupt durch die wenig glänzende Oberfläche, die mindere Beweglichkeit und den grauen Rückstand, den es beim langsamen Ablaufen aus der trocknen Hand zeigt; auf Blei durch Digestion mit Essig und Vermischen der Flüssigkeit mit Schwefelwasserstoff, auf Antimon und Zinn durch die Bildung von unlöslichen Oxyden bei der Lösung in Salpetersäure, auf Wismuth in der salpetersauren Auflösung durch Vermischen mit der 3 — 4fachen Menge Wasser an dem entstehenden weißen Niederschlag.

§. 1302.

Das Quecksilber ist zinnweiß, stark glänzend, bei gewöhnlicher Temperatur tropfbarflüssig, bei — 40° fest (dabei in Nadeln und Oktaëdern krystallisirend), schon bei gewöhnlicher Temperatur flüchtig, kocht aber erst bei 360° und destillirt vollständig über, ist von 13,5 bis 13,6, im festen Zustand von 14,39 spec. Gewicht, verliert durch anhaltendes Reiben mit festen pulverigen Körpern oder Fett seine flüssige Beschaffenheit und verwandelt sich in ein graues Pulver (Tödten des Quecksilbers), erhält aber nach der Entfernung der fremden Körper seine flüssige Beschaffenheit wieder.

Anwendung. Für sich nur selten innerlich, auch in der wässerigen Abkochung; häufig in Verbindung mit anderen Substanzen innerlich und äußerlich, namentlich mit Graphit, Gummipulver, Zucker u. s. w., ferner mit Fett als *Unguentum Hydrargyri cinereum (12 Unzen gereinigtes Quecksilber mit 2 Unzen alter Quecksilbersalbe bis zur vollständigen Tödtung des Quecksilbers gerieben und dann mit einem erkalteten Gemische von 8 Unzen Bockstalg und 16 Unzen Schweinefett zu einer bläulichgrauen Salbe vermengt) und mit Bleipflaster u. s. w. als *Emplastrum Hydrargyri (8 Unzen gereinigtes Quecksilber mit 4 Unzen gemeinem Terpenthin und etwas Terpenthinöl abgerieben, dann mit 24 Unzen einfachem Bleipflaster und 6 Unzen gelbem Wachs, welche zuvor im Dampfbad verschmolzen, gemischt und in graue Pflasterstangen gebracht). Ferner zu verschiedenen wichtigen Präparaten, zum Amalgamiren für Silber und Gold, zur Spiegelbelegung u. s. w., auch als Sperrflüssigkeit für Gasarten und Dämpfe, welche von anderen Flüssigkeiten gelöst oder verunreinigt werden; ferner zu Barometern, Thermometern, zu elektrischen und magnetischen Apparaten.

§. 1303.

Das Quecksilber orydirt sich nicht an der Luft (solches, welches beim Schütteln mit Luft ein graues Pulver absetzt, ist mit fremden Metallen verunreinigt), verwandelt sich aber beim längeren Erhitzen bis zu 300° an der Luft nach und nach unter Sauerstoffaufnahme in rothes Quecksilberoryd; es kann sich mit Sauerstoff, Chlor, Brom, Jod und Schwefel in zwei Verhältnissen, mit Cyan aber nur in einem verbinden.

Erkennung. Im reinen Zustand leicht, mit anderen Stoffen verbunden nach den an den betreffenden Orten angegebenen Eigenschaften.

§. 1304.

Hydrargyrum oxydulatum; Quecksilberorydul. Hg und O.

Chem. Bezeichn.	Hg_2O.	Zusammens.	200,0 Hg
und			8,0 O
Misch. Gew.	. . . . .		208,0 Hg_2O.

Entd. 1797 von Moscati dargestellt, von Fr. Döbereiner 1830 als reines Orydul erkannt. Bild. Bei der Einwirkung von Salpetersäure auf überschüssiges Quecksilber.

Man erhält das reine Quecksilberorydul durch anhaltendes Reiben des Quecksilberchlorürs mit Aetzkalilauge ($Hg_2Cl + KO = Hg_2O + KCl$) oder durch Fällung der salpetersauren Quecksilberorydullösung mit einer weingeistigen Lösung von Kali oder Ammoniak, Auswaschen und Trocknen des Niederschlags an einem dunklen Ort bei gewöhnlicher Temperatur.

Prüfung. Auf Quecksilberoryd in der salpetersauren durch Kochsalz gefällten und filtrirten Lösung mit Aetzkali durch den gelben Niederschlag, auf feuerbeständige Stoffe durch die Verflüchtigung.

§. 1305.

Das Quecksilberorydul ist ein grau- oder olivenschwarzes, schweres, geschmackloses, nicht in Wasser lösliches Pulver, welches sowohl durch Tageslicht als auch in der Wärme bei 100° in Quecksilberoryd und Quecksilber zerfällt und sich in höherer Temperatur vollständig verflüchtigt, wobei es in Sauerstoffgas und Quecksilber zerfällt.

Anwendung. Nur selten als Heilmittel; ist nicht mit dem sog. Hydrargyrum oxydulatum nigrum der Pharmakopöen zu verwechseln.

§. 1306.

Das Quecksilberorydul bildet mit den Säuren die Quecksilberorydulsalze, Sales hydrargyrosi, welche meist weiß oder farblos Hg_2O und Säuren.

sind und in der Hitze zersetzt werden; sie sind zum Theil löslich, zum Theil unlöslich in Wasser; die löslichen zerfallen beim Vermischen mit viel Wasser in unlösliche basische und lösliche saure Oxydulsalze, beim Kochen aber in Quecksilber und Oxydsalz. Die Auflösungen werden durch reine Alkalien grauschwarz, durch kohlensaure Alkalien weiß oder grauweiß, durch Schwefelwasserstoff und lösliche Schwefelmetalle schwarz, durch lösliche Jodmetalle grünlichgelb, durch Brommetalle, Salzsäure und Chlormetalle, oxalsaure Salze und Kaliumeisencyanür weiß, durch Gallustinktur gelb und durch Zinnchlorür, Kupfer und andere unedle Metalle metallisch gefällt.

Erkennung. An dem angegebenen Verhalten gegen Reagentien, namentlich an den mit Salzsäure entstehenden weißen, nicht in Säuren und Ammoniak löslichen, aber durch letzteres schwarz werdenden Niederschlag, wodurch, so wie auch durch die vollständige Verflüchtigung, das Oxydul und dessen Salze sich auch hinreichend von den Salzen der bisher beschriebenen basischen Oxyde unterscheiden.

§. 1307.

* *Hydrargyrum oxydatum rubrum*, Rothes Quecksilberoxyd.

Chem. Bezeichn. HgO.		Zusammens.	100,0 Hg
und			8,0 O
Misch. Gew.	. . . . .		108,0 HgO.

Entd. Ungewiß, schon im 8ten Jahrhundert bekannt, im 13ten von Raym. Lull aus dem salpetersauren Salz, im 17ten von Boyle durch längeres Erhitzen des metallischen Quecksilbers dargestellt. Bild. Beim Erhitzen des Quecksilbers an der Luft bis zum Sieden oder mit überschüssiger Salpetersäure oder Schwefelsäure.

Man erhält das Quecksilberoxyd durch monatlang fortgesetztes Erhitzen des Quecksilbers in mit Luft erfüllten geräumigen Phiolen, jetzt gewöhnlich durch Zersetzung des salpetersauren Salzes (1 Pfund gereinigtes Quecksilber in einem Kolben mit 1½ Pfund Salpetersäure von 1,20 spec. Gewicht bis zur Lösung erwärmt, dann die Flüssigkeit in einer Porcellanschale mit breitem Boden zur Trockne verdunstet, den Rückstand zerrieben und so lange unter zuweilen stattfindendem Umrühren erhitzt, bis keine salpetrigen Dämpfe mehr entweichen und eine Probe nach dem Erkalten eine gelbrothe Farbe hat, worauf der erkaltete Rückstand zu dem feinsten Pulver zerrieben und an einem dunklen Ort höchst vorsichtig aufbewahrt wird).

Prüfung. Auf salpetersaures Quecksilber durch die Entwicklung salpetriger Säure beim Erhitzen in einer Glasröhre, auf andere salzige Bei-

mengungen durch deren Löslichkeit in Wasser, auf Verfälschungen mit rothem Bolus, Mennige, Eisenoxyd u. s. w. durch deren Feuerbeständigkeit, auf Zinnober durch das beim Erhitzen auftretende violettrothe, auf dem Strich rothe Sublimat.

§. 1308.

Das Quecksilberoxyd stellt eine scharlachrothe, lose zusammenhängende, glänzend-krystallinische Masse oder ein gelbrothes, glanzloses Pulver von 11,0 spec. Gewicht dar, wird beim Erhitzen vorübergehend dunkel-violettroth und über 360°, so wie auch langsam durch's Sonnenlicht, in Quecksilber und Sauerstoffgas zerlegt, verpufft beim Erhitzen mit Schwefel und Phosphor, hat anfangs fast gar keinen, später einen widerlich-metallischen Geschmack, wirkt giftig und löst sich in sehr geringer Menge in Wasser. Aus Quecksilberchlorid wird durch die feuerbeständigen ätzenden Alkalien Quecksilberoxydhydrat, HgO, 3HO, als ein orangegelbes, beim gelinden Erhitzen das Wasser entlassendes Pulver niedergeschlagen.

Anwendung. Als Heilmittel innerlich und äußerlich für sich, häufiger aber mit anderen Stoffen, besonders als * **Unguentum Hydrargyri rubrum** (10 Gran Quecksilberoxyd mit 1 Unze Rosensalbe zu einer gelbrothen Salbe innigst vermischt); das Hydrat macht nebst Quecksilberchlorid einen Bestandtheil der * **Aqua phagedaenica** (24 Gran Quecksilberchlorid mit 16 Unzen Kalkwasser vermischt und mit dem gebildeten gelben Niederschlag verwendet) aus.

§. 1309.

Das Quecksilberoxyd bildet mit den Säuren die Quecksilberoxydsalze, **Sales hydrargyrici**, welche meist farblos, auch gelb, und theils schwer, theils gar nicht in Wasser löslich sind, sauer reagiren, einen widerlich-herben Metallgeschmack besitzen und giftig wirken; durch viel Wasser zerfallen sie meist in gelbe basische unlösliche und saure lösliche Salze. Die Auflösungen werden durch feuerbeständige Alkalien gelb oder braunroth, durch reines und kohlensaures Ammoniak und phosphorsaure Alkalien weiß, durch wenig Schwefelwasserstoff oder Schwefelwasserstoff-Ammoniak weiß, durch mehr von diesen schwarz, durch lösliche Jodmetalle scharlachroth, durch Kaliumeisencyanür weiß (nach längerem Stehen schwarz), durch Gallustinktur orange und durch Zinnchlorür, Kupfer, Zink und Eisen metallisch gefällt.

HgO und Säuren.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften, besonders an dem Verhalten gegen Schwefelwasserstoff und den beim Reiben mit den Fingern sich bildenden Quecksilberkügelchen aus dem mit Zinnchlorür u. s. w. erhaltenen Niederschlag, wodurch sich die Quecksilberoxydsalze von den Salzen der früher beschriebenen basischen Oxyde, von den Quecksil-

beroxydulsalzen aber dadurch unterscheiden, daß Salzsäure und löslich Chlormetalle keine Niederschläge hervorbringen.

§. 1310.

Hg_2O und NO_5. * *Hydrargyrum nitricum oxydulatum*, Salpetersaures Quecksilberoxydul.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	208,0 Hg_2O
$Hg_2O, NO_5, 2\,HO.$		54,0 NO_5
und		18,0 HO
Misch. Gew. . . .		280,0 $Hg_2O, NO_5, 2\,HO.$

Entd. Bereits von Raym. Lull im 13ten Jahrhundert dargestellt, von Lavoisier, Fourcroy u. A. aber erst nachgewiesen, daß sowohl Oxyd= als Oxydulsalz und von letzterem ein neutrales und ein basisches Salz existiren. Bild. Bei der Einwirkung von Salpetersäure auf überschüssiges Quecksilber.

Man erhält das neutrale Salz durch Einwirkung von mäßig starker Salpetersäure auf überschüssiges Quecksilber bei gewöhnlicher Temperatur (4 Unzen gereinigtes Quecksilber in einer Porcellanschale mit 4 Unzen Salpetersäure von 1,2 spec. Gewicht übergossen und über Nacht an einem nicht warmen Orte stehen gelassen, die gebildeten Krystalle mit einer geringen Menge Wasser, dem $\frac{1}{30}$ Salpetersäure zugesetzt ist, abgespült, zwischen Druckpapier eingeschlagen getrocknet [1 Unze derselben in 8 Unzen destillirtem Wasser, dem 70 Gran Salpetersäure zugesetzt ist, gelöst, filtrirt und nöthigen Falles mit so viel destillirtem Wasser vermischt, daß die Flüssigkeit ein spec. Gewicht von 1,100 zeigt, stellt den *Liquor Hydrargyri nitrici dar] und vorsichtig aufbewahrt).

Prüfung. Nach der vollständigen Zersetzung mit Kochsalz in dem Filtrat durch Kalilauge oder Aetzammoniak auf Quecksilberoxyd an dem gelben oder weißen Niederschlag; auf fremde Metalle wie das Quecksilber.

§. 1311.

Das salpetersaure Quecksilberoxydul krystallisirt in farblosen, vierseitigen Säulen, verpufft beim Erhitzen mit verbrennlichen Körpern, hat einen herb=metallischen Geschmack, löst sich in wenig Wasser, zersetzt sich aber mit mehr Wasser in unlösliches basisches und lösliches saures Salz, löst sich ohne Zersetzung in salpetersäurehaltigem Wasser zu einer wasserhellen Flüssigkeit, und wird durch Salzsäure und Chloride vollständig zersetzt.

Anwendung. Die Lösung als innerliches Heilmittel; ferner zur Darstellung des reinen und des salpetersaures Ammoniak enthaltenden

Quecksilberoxyduls, als Reagens auf Chlor, Brom und Jod in deren Verbindungen mit Wasserstoff und Metallen, auf Arsen, Ammoniak, Gold und Platin, und als Unterscheidungsmittel der Ameisensäure von Essigsäure.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und dem §§. 818. und 1306. angeführten Verhalten der salpetersauren und Quecksilberoxydulsalze gegen Reagentien.

Basisch-salpetersaures Quecksilberoxydul, $3\,Hg_2O, 2\,NO_5, 3\,HO$, bildet sich bei der Einwirkung von Salpetersäure auf überschüssiges Quecksilber in der Wärme und krystallisirt in großen durchsichtigen Prismen oder weißen Oktaëdern, färbt die Haut schwarzbraun und verhält sich sonst wie das neutrale Salz. Macht einen Bestandtheil mancher salpetersauren Quecksilberoxydullösungen aus.

§. 1312.

* ***Hydrargyrum ammoniato-nitricum oxydulatum basicum, Hydrargyrum oxydulatum nigrum, Mercurius solubilis Hahnemanni,*** Basisch-salpetersaures Quecksilberoxydul-Ammoniak, Hahnemann's auflösliches Quecksilber. Hg_2O, NO_5 und H_3N.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.
$3\,Hg_2O + H_3N, NO_5$?	624,0 Hg_2O
	54,0 NO_5
und	17,0 H_3N
Misch. Gew.	695,0 $H_3N, NO_5 + 3\,Hg_2O$.

Dulk betrachtet die Zusammensetzung dieses Präparates als der Formel $2\,Hg_2O, NO_5 + Hg_2H_2N$ entsprechend.

Entd. 1786 von Hahnemann, die Bereitungsmethode besonders von Stoltze verbessert und von Mitscherlich die chemische Constitution erforscht. Bild. Vergl. Folgendes.

Man erhält diese Doppelverbindung durch Zersetzung des salpetersauren Quecksilberoxyduls mit ätzendem Ammoniak ($9\frac{1}{4}$ Unzen frisch bereitete salpetersaure Quecksilberoxydullösung mit 2 Pfund destillirtem Wasser vermischt, dann unter fortwährendem Umrühren eine Mischung aus $\frac{1}{2}$ Unze Aetzammoniakflüssigkeit und 4 Unzen destillirtem Wasser zugesetzt, den gebildeten Niederschlag sogleich auf ein Filter gebracht, hier mit 5 Unzen destillirtem Wasser ausgewaschen, zwischen Druckpapier ausgepreßt, an einem schattigen Ort mit Vermeidung aller Wärme getrocknet und zerrieben in einem gut verschlossenen und geschwärzten Glas aufbewahrt).

Prüfung. Auf metallisches Quecksilber durch das bewaffnete Auge, auf Quecksilberchlorür oder schwarzes Schwefelquecksilber durch das beim Erhitzen in einer Glasröhre sich bildende weiße oder rothbraune Sublimat, auf

eine Quecksilberoxydverbindung durch Digestion mit Salzsäure und Vermischen mit Kalilauge oder Ammoniak an dem gelben oder weißen Niederschlag, auf feuerbeständige Stoffe durch die Verflüchtigung.

§. 1313.

Das salpetersaure Quecksilberoxydul-Ammoniak ist ein schweres, zartes, vollkommen schwarzes, glanzloses Pulver, hat keinen Geschmack, ist nicht in Wasser löslich, giebt beim Reiben in der feuchten Hand Quecksilberkügelchen, zersetzt sich am Licht und in der Hitze, löst sich fast vollständig in Essigsäure und wird durch Salzsäure in Quecksilberchlorür, durch verdünnte Salpetersäure in basisch-salpetersaures Quecksilberoxyd-Ammoniak verwandelt.

Anwendung. Als innerliches Heilmittel, seltner äußerlich.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften, an dem Auftreten von metallischem Quecksilber beim Erhitzen, an der Entwicklung von Ammoniak bei der Berührung mit Aetzkali und an dem Auftreten von Salpetersäure beim Erhitzen mit Schwefelsäure.

§. 1314.

HgO und NO_5. *Hydrargyrum nitricum oxydatum*, Salpetersaures Quecksilberoxyd.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	216,0 HgO
$2\,HgO, NO_5, 2\,HO$.		54,0 NO_5
und		18,0 HO
Misch. Gew. .	.	288,0 = $2\,HgO, NO_5, 2\,HO$,

Man erhält dieses Salz durch Lösen von Quecksilber in kochender Salpetersäure oder durch Lösen von Quecksilberoxyd in Salpetersäure bis zur Sättigung und Verdunsten in durchsichtigen, vierseitigen Säulen und Nadeln krystallisirt; es zerfließt an der Luft, hat einen äußerst scharfen metallischen Geschmack, wirkt ätzend und sehr giftig, löst sich in wenig Wasser und in verdünnter Salpetersäure, wird aber durch viel Wasser in saures lösliches und ein basischeres unlösliches Salz (Salpeterturpeth) und dieses durch wiederholte Behandlung mit kochendem Wasser endlich in reines Oxyd verwandelt; mit Kochsalz zerfällt es in Quecksilberchlorid, Quecksilberoxyd und salpetersaures Natron ($2\,HgO, NO_5 + NaCl = HgCl + HgO + NaO, NO_5$) und mit Aetzammoniak giebt es einen weißen Niederschlag von basisch-salpetersaurem Quecksilberoxyd-Ammoniak, welches sich nicht in Wasser, wohl aber in Aetzammoniak löst, daraus beim Verdunsten in gelblichen Nadeln ($2\,HgO + H_3N, NO_5$) krystallisirt und zuweilen einen Bestandtheil des entsprechenden Oxydulboppelsalzes (vergl. §. 1312.) ausmacht.

Wird mitunter in der Lösung als **Liquor Hydrargyri nitrici oxydati** (1 Unze Quecksilberoxyd in der hinreichenden Menge Salpetersäure aufgelöst und zu der Lösung so viel Wasser gesetzt, daß die Flüssigkeit 8 Unzen wiegt) als äußerliches Heilmittel angewendet, darf mit Salzsäure keinen Niederschlag geben und wird an dem §§. 818. und 1306. angegebenen Verhalten der salpetersauren und Quecksilberoxydsalze erkannt.

Kohlensaures Quecksilberoxydul, Hg_2O, CO_2, erhält man durch Zersetzung eines Quecksilberoxydulsalzes mit kohlensaurem Kali oder Natron als einen weißen Niederschlag, welcher bei der Siedhitze unter Entwicklung von Kohlensäure grau wird und sowohl in einem Ueberschuß des Fällungsmittels, als auch in kohlensaurem Wasser löslich ist; wird hingegen kohlensaures Ammoniak zur Fällung angewendet, so erhält man einen grauen Niederschlag, welcher außer Quecksilberoxydul, Ammoniak und Salpetersäure auch Kohlensäure enthält und früher als **Black's graues Quecksilberoxydul** im Gebrauch war. Hg_2O und CO_2.

Kohlensaures Quecksilberoxyd, $4 HgO, CO_2$, wird auf gleiche Weise erhalten und stellt einen blaßrothen, leicht zersetzbaren Niederschlag dar. HgO und CO_2.

Schwefelsaures Quecksilberoxydul, Hg_2O, SO_3, erhält man, wenn Quecksilber mit der anderthalbfachen Menge Schwefelsäure nicht bis zum Sieden, sondern nur so weit erhitzt wird, bis sich das Quecksilber in ein weißes Pulver verwandelt hat, schneller durch Zersetzung des salpetersauren Quecksilberoxyduls mit schwefelsaurem Natron; ist eine weiße, nur schwierig in heißem Wasser lösliche Salzmasse, krystallisirt aus der gesättigten Lösung in weißen Prismen, löst sich in verdünnter Schwefelsäure und giebt in dieser Lösung mit Aetzalkalien ein graues basisches Salz. Hg_2O und SO_3.

§. 1315.

Hydrargyrum sulphuricum oxydatum, **Schwefelsaures Quecksilberoxyd**. HgO und SO_3.

Chem. Bezeichn.	HgO, SO_3.	Zusammens.	108,0 HgO
und			40,0 SO_3
Misch. Gew.			148,0 HgO, SO_3.

Man erhält dieses Salz durch Erhitzung von Quecksilber mit der 1½fachen Menge concentrirter Schwefelsäure bis zur Trockne als eine weiße, luftbeständige, scharf-ätzend und metallisch schmeckende Salzmasse, welche sich nicht ohne Zersetzung in Wasser löst und beim Verdunsten der hellen Flüssigkeit nadelförmige, an der Luft zerfließende Krystalle von saurem schwefelsaurem Quecksilberoxyd giebt.

Dient zur Darstellung des Quecksilberchlorides und des früher unter dem Namen **Mineralturpeth** gebräuchlichen **basisch-schwefelsauren Quecksilberoxydes**, $3 HgO, SO_3$, welches man durch Kochen des neutralen Salzes mit der 6- bis 8fachen Menge Wasser

als ein citronengelbes, anfangs geschmackloses, später widerlich metallisch schmeckendes, nur in 2000 Th. kaltem und 600 Th. kochendem Wasser lösliches Pulver erhält, das am Licht grau wird und deßhalb im Dunkeln aufbewahrt werden muß.

§. 1316.

Hg_2O und P_2O_5. *Hydrargyrum phosphoricum oxydulatum*, Phosphorsaures Quecksilberoxydul.

Chem. Bezeichn.	$2\,Hg_2O, P_2O^5$.	Zusammens.	416,0 Hg_2O
und			71,4 P_2O_5
Misch. Gew.	. . . . . .		487,4 = 2 Hg_2O, P_2O_5.

Man erhält dieses Salz rein durch Zersetzung des in salpetersäurehaltigem Wasser aufgelösten salpetersauren Quecksilberoxyduls mit phosphorsaurem Natron als ein schweres, weißes, klein-krystallinisches, geschmackloses, in Wasser und Phosphorsäure unlösliches Pulver, welches in der Hitze zersetzt wird und Phosphorsäure mit etwas Quecksilber zurückläßt.

Wird in der neueren Zeit als Heilmittel angewendet; damit digerirte wässerige Phosphorsäure darf durch Kali nicht gelb gefällt werden, da es dann phosphorsaures Quecksilberoxyd enthält.

HgO und P_2O_5. Phosphorsaures Quecksilberoxyd, $2\,HgO, P_2O_5$, wie das Oxydulsalz durch Zersetzung eines Quecksilberoxydsalzes darzustellen, ist ein weißes, nicht in Wasser, aber in Phosphorsäure lösliches Pulver; wurde früher für sich und in der sauren Lösung als Heilmittel angewendet.

§. 1317.

Hg_2O und $\bar{A}$. *Hydrargyrum aceticum oxydulatum*, Essigsaures Quecksilberoxydul.

Chem. Bezeichn.	$Hg_2O, \bar{A}$.	Zusammens.	208,0 Hg_2O
und			51,0 $\bar{A}$
Misch. Gew.	. . . . .		259,0 $Hg_2O, \bar{A}$.

Man erhält das essigsaure Quecksilberoxydul durch Zersetzung des salpetersauren Salzes mit essigsaurem Kali ($Hg_2O, NO_5 + KO, \bar{A} = Hg_2O, \bar{A} + KO, NO_5$) beim Erkalten in feinen, leichten, biegsamen, weißen, silberglänzenden, fettig anzufühlenden Blättchen; es ist luftbeständig, wird durch Hitze und Sonnenlicht zersetzt, schmeckt widrig metallisch, löst sich schwierig in kaltem, leichter in heißem Wasser, und scheidet beim Erhitzen mit Weingeist Oxydul ab.

Wird mitunter noch innerlich und äußerlich angewendet und muß auf einen Gehalt an essigsaurem Quecksilberoxyd durch dessen größere Löslichkeit in Wasser und nach §. 1309. geprüft werden.

§. 1318.

Hydrargyrum aceticum oxydatum, Essigsaures Quecksilberoxyd. HgO u. $\overline{A}$.

Chem. Bezeichn. HgO, $\overline{A}$. Zusammens. 108,0 HgO
und 51,0 $\overline{A}$

Misch. Gew. . . . . . 156,0 HgO, $\overline{A}$.

Man erhält dieses Salz durch Lösen des fein zerriebenen Quecksilberoxydes in concentrirter Essigsäure und Verdunsten in durchsichtigen oder durchscheinenden, perlmutterglänzenden, nicht biegsamen, leicht zerreiblichen, vierseitigen Blättchen oder Tafeln; es verliert an der Luft nach und nach etwas Essigsäure, hat einen widrig metallischen Geschmack, löst sich leicht in Wasser und wird von kochendem Wasser oder auch beim längeren Stehen der Lösung unter Abscheidung von Oxyd zersetzt.

Nur selten noch als innerliches Heilmittel; mit Oxydulsalz vermengt, macht es einen Bestandtheil der früher gebräuchlichen Keyser'schen Pillen und Trochiscen aus.

Stearinsaures-, Margarinsaures und Elainsaures Quecksilberoxydul erhält man mit einander vermischt, wenn eine Lösung von salpetersaurem Quecksilberoxydul mit einer Seifenlösung zersetzt wird, ist weiß, nach dem Waschen blaugrau, weich und salbenartig und wird als Quecksilberoxydulseife in Rußland äußerlich mit Aetzammoniak als Liniment benutzt. Hg_2O u. $\overline{St}$ $\overline{Mr}$ u. $\overline{El}$.

Knallsaures Quecksilberoxyd, HgO, C_2NO, erhält man durch Lösen von 1⅔ Th. Quecksilber in 20 Th. Salpetersäure von 1,36 bis 1,38 spec. Gewicht, Vermischen der kalten Lösung mit 27 Th. Weingeist von 0,85 spec. Gewicht, Erhitzen der Mischung bis zum beginnenden Trübwerden (worauf das Gefäß vom Feuer entfernt wird), Zusatz von 27 Th. Weingeist in kleinen Portionen bis zur Beendigung der Reaction, Filtriren, Lösen in kochendem Wasser und mehrmaliges Umkrystallisiren in kleinen, weißen, seidenglänzenden, zart anzufühlenden, wasserfreien, dendritischen Krystallen; es zersetzt sich sowohl durch Erhitzung bis auf 186°, als auch durch heftigen Schlag, durch den elektrischen und Stahlfunken und durch Berührung mit concentrirter Schwefelsäure oder Salpetersäure mit einer höchst gewaltsamen Explosion und wird zur Füllung der Zündhütchen benutzt. HgO und CyO.

§. 1319.

* *Hydrargyrum chloratum mite, Hydrargyrum muriaticum oxydulatum, Mercurius dulcis*, Quecksilberchlorür, salzsaures Quecksilberoxydul, Kalomel. Hg u. Cl.

Chem. Bezeichn. Hg_2Cl. Zusammens. 200,0 Hg
und 35,4 Cl

Misch. Gew. . . . . . 235, 4 HgCl.

Entd. Ungewiß, doch bereits 1608 von Beguin und ein Jahr später von Oswald Croll erwähnt, 1778 von Scheele zuerst auf nassem Wege dargestellt. Vork. Als Quecksilberhornerz in Quecksilberbergwerken. Bild. Bei der Einwirkung von Chlor auf überschüssiges lebhaft siedendes Quecksilber, oder von Quecksilberchlorid auf Quecksilber in der Hitze, bei der Zersetzung der Quecksilberoxydulsalze durch Salzsäure oder lösliche Chlormetalle.

Man erhält das Quecksilberchlorür auf nassem Wege durch Fällung von salpetersaurer Quecksilberoxydullösung mit der hinreichenden Menge Kochsalzlösung ($Hg_2O, NO_5 + NaCl = Hg_2Cl + NaO, NO_5$), gewöhnlich aber auf trocknem Wege durch Sublimation eines Gemisches von Quecksilberchlorid und metallischem Quecksilber (1 Pfund Quecksilberchlorid in einem gläsernen oder steinernen Mörser unter Zusatz einiger Tropfen Weingeistes vorsichtig zerrieben und dann mit 9 Unzen gereinigtem Quecksilber vermischt, bis die Metallkügelchen fast vollständig verschwunden sind, das Gemische in mehrere, nur zu ¼ oder ⅓ davon erfüllt werdende Gläser oder in einen Kolben mit langem Hals gebracht, die Oeffnungen mit Stöpseln von Kreide verschlossen, im Sandbad bei anfangs schwachem, später gesteigertem Feuer der Sublimation unterworfen, die Sublimation wiederholt und das erhaltene Sublimat zu einem höchst feinen Pulver zerrieben, dieses mit kaltem destillirtem Wasser ausgewaschen, bis das zufällig beigemischte Quecksilberchlorid vollständig entfernt ist, getrocknet und an einem schattigen Ort aufbewahrt). Werden die Dämpfe des Quecksilberchlorürs in ein Gefäß geleitet, worin gleichzeitig Wasserdämpfe eintreten, so wird jenes sogleich in einem Zustand der feinsten Zertheilung erhalten.

Prüfung. Auf metallisches Quecksilber durch das bewaffnete Auge, auf Quecksilberchlorid in dem damit digerirten Wasser mit Jodkalium durch den purpurfarbenen Niederschlag oder in dem damit kalt digerirten Weingeist nach der Verdampfung an dem Rückstand, dessen wässerige Lösung durch Kalkwasser röthlichgelb, durch Schwefelwasserstoff weiß bis schwarz und durch Zinnchlorür grau-metallisch gefällt wird. Das auf nassem Wege bereitete Quecksilberchlorür auf basisches salpetersaures Quecksilbersalz durch Erhitzung an der auftretenden salpetrigen Säure, auf andere salzige Beimengungen durch deren Löslichkeit in Wasser, auf feuerbeständige Stoffe überhaupt durch die Verflüchtigung.

§. 1320.

Das natürlich vorkommende Quecksilberchlorür ist in quadratischen Oktaëdern, das sublimirte nur zuweilen in farblosen, durchsichtigen, geschoben vierseitigen, diamantglänzenden Säulen krystallisirt; gewöhn-

lich stellt es eine zusammenhängende, durchscheinende, glänzende, strahlig-krystallinische, auf dem Striche schwefelgelbe Masse, das auf nassem Wege erhaltene ein zartes, weißes, kaum in's Gelbliche spielendes Pulver dar; es ist von 7,176 spec. Gewicht, phosphorescirt beim Reiben im Dunkeln, wird am Sonnenlicht geschwärzt, verflüchtigt sich in höherer Temperatur unzersetzt, schmilzt aber dabei nicht, hat keinen Geschmack und löst sich nicht in kaltem Wasser und Weingeist, wohl aber etwas, jedoch unter Zersetzung, wenn es mit diesen Flüssigkeiten gekocht wird; in Berührung mit den Chloriden der Alkalimetalle wird metallisches Quecksilber abgeschieden und eine Verbindung des Quecksilberchlorides mit dem Chloralkalimetall gebildet.

Anwendung. Als ein sehr wichtiges innerliches Heilmittel, seltner äußerlich. Bei seiner Anwendung sind zu vermeiden Salzsäure, Chloride, Chlor, Brom, Jod, Salpetersäure und Schwefelsäure, die es zum Theil oder gänzlich in Quecksilberchlorid verwandeln; ferner Schwefel, Phosphor, Schwefelantimon (mit sanctionirter Ausnahme als Pulvis alterans Plumeri aus 10 Gran Quecksilberchlorür, 10 Gran Kermes und 3 Drachmen Zucker), Blausäure, essigsaures Ammoniak, medicinische Seifen und Metalle. Mit der vierfachen Menge Aetzammoniakflüssigkeit abgerieben, giebt es nach dem Auswaschen und Trocknen ein grauschwarzes Pulver, welches früher als Saunder's graues Quecksilberoxydul im Gebrauch war und wahrscheinlich dem weißen Quecksilberpräcipitat (§. 1313.) analog zusammengesetzt ist. Mit Kalkwasser abgerieben, giebt es ein mehr oder minder schwarzes Pulver, welches mit der Flüssigkeit aufgeschüttelt die Aqua phagedaenica nigra (aus 2 Scrupel Quecksilberchlorür und 28 Unzen Kalkwasser) darstellt und als Niederschlag Quecksilberoxydul mit einer mehr oder minder großen Menge unzersetztem Quecksilberchlorür enthält.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und daran, daß es mit Soda erhitzt metallisches Quecksilber absetzt und für sich flüchtig ist.

§. 1320.

* *Hydrargyrum bichloratum corrosivum, Hydrargyrum muriaticum oxydatum, Mercurius sublimatus corrosivus*, Quecksilberchlorid, salzsaures Quecksilberoxyd, ätzender Quecksilbersublimat.

Chem. Bezeichn.	HgCl.	Zusammens.	100,0 Hg
und			35,4 Cl
Misch. Gew.	. . . . . .		135,4 HgCl.

Entd. Ungewiß, soll aber den Chinesen seit den ältesten Zeiten bekannt sein. Geber führte seine Bereitung im 8. Jahrhundert an und Kunkel schlug das verbesserte, im Wesentlichen noch jetzt geltende Verfahren im Jahr 1700 vor. Bild. Bei der Einwirkung von hinreichendem Chlor auf siedendes Quecksilber (unter blasser Verbrennung),

bei der Behandlung des Quecksilbers oder Quecksilberchlorürs mit Königswasser, beim Lösen des Quecksilberoxydes in Salzsäure, bei der Zersetzung eines Quecksilberoxydsalzes durch Chloralkalimetalle u. s. w.

Man bereitet das Quecksilberchlorid gewöhnlich durch Zersetzung des schwefelsauren Quecksilberoxydes mit Kochsalz (1 Pfund gereinigtes Quecksilber in einer Glasretorte mit 1½ Pfund roher Schwefelsäure übergossen, nach Anlegung einer mit Wasser versehenen Vorlage im Sandbad so weit erhitzt, bis keine schwefelige Säure, Wasser und unzersetzte Schwefelsäure mehr übergehen und sich eine vollkommen trockne weiße Salzmasse [schwefelsaures Quecksilberoxyd] gebildet hat, diese zerrieben und mit ihrem gleichen Gewicht vollkommen trocknem Kochsalz vermischt in eine nur ⅓ davon erfüllt werdende Glasretorte mit weitem Hals gegeben, eine Vorlage ohne Lutum angelegt und im Sandbad bei anfangs mäßigem, nach der Entfernung des Wassers und der Salzsäure aber verstärktem Feuer der Sublimation unterworfen und das mit der größten Vorsicht zu sammelnde Sublimat in einem verschlossenen Glase mit Sorgfalt aufbewahrt). Krystallisirt erhält man das Quecksilberchlorid durch Lösen des Oxydes in Salzsäure und langsames Verdunsten.

Prüfung. Auf Quecksilberchlorür durch dessen Unlöslichkeit in Wasser, Weingeist und Aether, auf arsenige Säure (?) nach dem Lösen in Weingeist durch Prüfung des Rückstandes nach den beim Arsen angegebenen Methoden.

§. 1322.

Das Quecksilberchlorid krystallisirt aus seinen Lösungen in weißen, durchsichtigen, vierseitigen und durch 2 Flächen zugespitzten Säulen und stellt sublimirt eine weiße, durchscheinende, zusammenhängende, leicht zerreibliche Masse von faseriger Textur dar, deren Krystallform ein rechtwinkliges Oktaëder ist; es ist von 5,14 bis 5,42 spec. Gewicht, luftbeständig, schmelzbar und leichter als das Quecksilberchlorür flüchtig, hat einen scharfen und lang anhaltenden, widerlich metallischen Geschmack, wirkt höchst giftig, löst sich in 16 Theilen kaltem (leichter bei Gegenwart löslicher Chlormetalle) und 3 Th. heißem Wasser, 2½ Th. höchst rectificirtem Weingeist und 3 Th. Aether, reagirt in diesen Lösungen sauer, läßt im Sonnenlicht aus denselben Chlorür fallen und verflüchtigt sich zum Theil beim Verdampfen der Lösungsmittel; es verbindet sich mit mehreren Chloriden und spielt dabei die Rolle einer Säure, verliert auch dadurch die saure Reaction.

Anwendung. Sehr häufig als innerliches und äußerliches Heilmittel, wobei jedoch alle die Quecksilberoxydsalze zersetzende Körper, so wie auch die meisten organischen Substanzen vermieden werden müssen;

ferner als Zusatz für mehrere gemischte Heilmittel, zur Darstellung mehrerer Quecksilberpräparate, zur Erhaltung anatomischer Präparate u. s. w.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und wie das Quecksilberchlorür, von dem es sich hinreichend durch die Löslichkeit in Weingeist, Aether und Wasser unterscheidet.

Quecksilberchloridoxyd, HgCl, 3 HgO, bildet sich beim Kochen der Chloridlösung mit Quecksilberoxyd oder beim Fällen derselben mit einer unzureichenden Menge von reinem oder kohlensaurem Alkali, stellt ein ziegelrothes, zum Theil fast schwarzes krystallinisches Pulver dar, welches in der Hitze zerlegt wird und sich wenig in kochendem Wasser löst; findet sich in dem Bodensatz der Aqua phagedaenica (vergl. §. 1308.). HgCl und HgO.

§. 1323.

Hydrargyrum ammoniato-chloratum, Ammonium-Quecksilberchlorid. HgCl und H_4N Cl.

Chem. Bezeichn.	HgCl, H_4NCl.	Zusammens.	135,4 HgCl
und			53,4 H_4NCl
Misch. Gew.	. . . .		188,8 HgCl, H_4NCl.

Man erhält diese, früher unter dem Namen Sal Alembrothae, Alembrothsalz, officinelle Verbindung durch Verdunsten einer Lösung von Quecksilberchlorid und Salmiak in glatten, rhombischen Prismen mit 5 Aequiv. Wasser krystallisirt; wird an trockner Luft unter Wasserverlust, aber ohne Formveränderung undurchsichtig und löst sich sehr leicht in Wasser.

Macht einen Bestandtheil des *Liquor Hydrargyri bichlorati corrosivi (24 Gran Quecksilberchlorid und ebensoviel Salmiak in 24 Unzen destillirtem Wasser gelöst und filtrirt) aus. Die wässerige Lösung mit kohlensaurem Kali oder Natron vermischt, giebt einen weißen Niederschlag (HgCl, H_3N), welcher in vielen Pharmakopöen als weißer Quecksilberpräcipitat (vergl. folgenden §.) aufgeführt wird.

§. 1324.

*** *Hydrargyrum amidato-bichloratum, Hydrargyrum ammoniato-muriaticum oxydatum, Mercurius praecipitatus albus,*** Quecksilberchlorid-Quecksilberamid, salzsaures Quecksilberoxyd-Ammoniak, weißer Quecksilberpräcipitat. HgCl und HgH_2N.

Chem. Bezeichn.	HgCl, HgH_2N.	Zusammens.	135,4 HgCl
und			116,0 HgH_2N
Misch. Gew.	. . . .		251,4 HgCl, HgH_2N.

Anmerk. Die Formel H_2N drückt die Zusammensetzung eines noch nicht isolirt dargestellten Körpers, des Amides aus, welches sich wie ein einfacher nicht metallischer Stoff verhält und mit Metallen, namentlich mit Quecksilber und Kalium, und mit einigen zusammengesetzten Körpern verbinden kann.

Man erhält den weißen Quecksilberpräcipitat durch Zersetzung einer Quecksilberchloridlösung mit Aetzammoniak (8 Unzen Quecksilberchlorid in 12 Pfund warmem destillirtem Wasser aufgelöst und zu dem erkalteten Filtrat 1 Pfund oder so viel Aetzammoniakflüssigkeit gesetzt, als zur Fällung erforderlich ist, den Niederschlag auf einem Filter gesammelt, mit destillirtem Wasser, dem etwas Ammoniak zugesetzt, ausgewaschen, an einem dunklen Orte getrocknet und in gut verschlossenen Gläsern vorsichtig aufbewahrt).

Prüfung. Auf Quecksilberchlorür durch das beim Reiben mit Kalkwasser eintretende Schwarzwerden, auf Salmiak und Quecksilberchlorid durch deren Löslichkeit in Wasser, auf kohlensaure Salze durch das Aufbrausen beim Uebergießen mit Säuren, auf feuerbeständige Stoffe durch den Rückstand bei der Verflüchtigung; auf Quecksilberchlorid-Ammoniak (erhalten nach §. 1323. durch Fällung einer gemischten Quecksilberchlorid- und Salmiaklösung durch kohlensaures Alkali) durch das vor der Verflüchtigung stattfindende Schmelzen.

§. 1325.

Der weiße Quecksilberniederschlag stellt ein weißes Pulver dar, ist im trocknen Zustand licht- und luftbeständig, wird aber feucht durch Licht und Luft gelblich, hat einen widerlich metallischen Geschmack, löst sich nur in sehr geringer Menge und unter Zersetzung in Wasser, gar nicht in Weingeist, und verflüchtigt sich in der Hitze vollständig und ohne Schmelzung (wodurch er sich besonders von dem durch Fällung einer salmiakhaltigen Quecksilberchloridlösung mit kohlensaurem Kali erhaltenen Präparat, welches vor der Verflüchtigung schmelzbar ist, unterscheidet), wobei er in Stickstoffgas, Wasser, Ammoniak und Quecksilberchlorid zerfällt; durch Kochen mit Wasser und Alkalien wird er in ein gelbes Pulver verwandelt, welches auf 1 Aequiv. weißen Präcipitat 2 Aequiv. Quecksilberoxyd enthält.

Anwendung. Nur äußerlich, besonders mit Fett vermischt als Unguentum Hydrargyri album (auf 1 Th. weißen Quecksilberpräcipitat 7 bis 9 Th. Rosensalbe oder Schweinefett).

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften, an dem Auftreten von metallischem Quecksilber beim Erhitzen mit Soda und an der Entwicklung von Ammoniak beim Uebergießen mit ätzenden Alkalien.

§. 1326.

Hydrargyrum bromatum, Hydrargyrum hydrobromicum oxydulatum, Quecksilberbromür, bromwasserstoffsaures Quecksilberoxydul. Hg und Br.

Chem. Bezeichn. Hg_2Br.	Zusammens.	200,0	Hg
und		78,2	Br
Misch. Gew.	. . . . . .	278,2	Hg_2Br.

Man erhält das Quecksilberbromür durch Sublimation eines Gemenges aus 9 Th. Quecksilberbromid und 5 Th. metallischem Quecksilber in weißen faserigen Krystallen, durch Fällung einer sauren salpetersauren Quecksilberoxydullösung mit einer verdünnten Lösung von Bromkalium als ein weißes, flockiges, zartes Pulver; es ist in schwacher Rothglühhitze ohne Zersetzung flüchtig, geschmacklos und unlöslich in Wasser und Weingeist und verhält sich sonst dem Chlorür analog. Ist noch nicht officinell.

§. 1327.

Hydrargyrum bibromatum, Hydrargyrum hydrobromicum oxydatum, Quecksilberbromid, bromwasserstoffsaures Quecksilberoxyd.

Chem. Bezeichn. HgBr.	Zusammens.	100,0	Hg
und		78,2	Br
Misch. Gew.	. . . . . .	178,2	HgBr.

Bei unmittelbarer Einwirkung von Brom auf Quecksilber verbinden sich beide unter Feuererscheinung zu Quecksilberbromid, welches man durch Schütteln und Kochen von Quecksilber mit Brom und Wasser bis zur Lösung und Erkalten des Filtrates oder durch Lösen von 1 Aequiv. Quecksilberoxyd in hinreichender Salpetersäure, Vermischen der Lösung mit 1 Aequiv. Bromkalium, Verdunsten zur Trockne und Behandeln des Rückstandes mit kochendem Weingeist in silberweißen, glänzenden, dünnen Blättchen oder in platten vierseitigen Säulen krystallisirt erhält; es ist ohne Zersetzung schmelzbar und flüchtig, schmeckt widerlich scharf und metallisch, wirkt giftig, ist schwierig in kaltem, leicht in heißem Wasser, ziemlich in Weingeist, noch leichter in Aether löslich und reagirt in diesen Lösungen sauer, verhält sich auch gegen andere Chlormetalle wie eine Säure.

Wird neuerdings innerlich angewendet und, wie das Bromür, durch das Auftreten des braunen Bromdampfes bei der Einwirkung von Chlor erkannt.

§. 1328.

Hg und I. * *Hydrargyrum iodatum flavum, Hydrargyrum hydriodicum oxydulatum*, Quecksilberiodür, iodwasserstoffsaures Quecksilberoxydul.

Chem. Bezeichn. Hg_2I.	Zusammens.	200,0 Hg
und		126,5 I
Misch. Gew.		326,5 Hg_2I.

Man erhält das Quecksilberiodür durch Fällung einer salpetersauren Quecksilberoxydullösung mit einer verdünnten Auflösung von Jodkalium oder durch Zusammenreiben von Quecksilber und Jod (½ Unze gereinigtes Quecksilber mit 2½ Drachme Jod in einem steinernen Mörser unter Zusatz einiger Tropfen höchstrectificirten Weingeistes anhaltend gerieben, bis das Quecksilber verschwunden und ein grünlichgelbes Pulver gebildet worden ist, welches an einem warmen Orte getrocknet und in gut verschlossenen, gegen den Zutritt des Lichtes geschützten Gläsern aufbewahrt wird).

Prüfung. Auf Quecksilberiodid durch dessen Löslichkeit in Wasser und Weingeist, auf salzige Stoffe durch's Auslaugen.

§. 1329.

Das Quecksilberiodür stellt ein grünlich-gelbes Pulver von 7,75 spec. Gewicht dar, wird beim Erhitzen vorübergehend roth, ist beim schnellen Erhitzen schmelzbar und unzersetzt flüchtig, zerfällt aber beim langsamen Erhitzen in Quecksilber und Quecksilberiodid, wird auch durch's Licht zersetzt, und ist unlöslich in Wasser.

Anwendung. Als innerliches Heilmittel.

Erkennung. Beim langsamen Erhitzen durch die Sublimation von gelbem, beim Erkalten oder Ritzen roth werdendem Jodid, durch die Entwicklung von Joddämpfen beim Erhitzen mit saurem schwefelsaurem Kali und durch das Freiwerden von metallischem Quecksilber beim Erhitzen mit Soda.

§. 1330.

* *Hydrargyrum biiodatum rubrum, Hydrargyrum hydriodicum oxydatum*, Quecksilberiodid, iodwasserstoffsaures Quecksilberoxyd.

Chem. Bezeichn. HgI.	Zusammens.	100,0 Hg
und		126,5 I
Misch. Gew.		226,5 HgI.

Das Quecksilberiodid wird durch Zersetzung des Quecksilberchlorides mit Jodkalium erhalten (1 Unze Quecksilberchlorid in 18 Unzen

warmem destillirtem Wasser gelöst, dem Filtrat unter fortwährendem Umrühren eine Lösung von 10 Drachmen Jodkalium in 4 Unzen destillirtem Wasser zugesetzt, den Niederschlag auf einem Filter gesammelt, mit destillirtem Wasser gehörig ausgewaschen, getrocknet und in gut verschlossenen Gläsern vorsichtig aufbewahrt).

Prüfung. Auf Quecksilberiodür durch dessen Unlöslichkeit in Weingeist, auf Quecksilberchlorid und Jodkalium durch deren Löslichkeit in Wasser, auf feuerbeständige Stoffe durch den Rückstand bei der Verflüchtigung.

§. 1331.

Das Quecksilberiodid stellt ein schön scharlachrothes Pulver von 6,32 spec. Gewicht dar, krystallisirt aber aus einer Jodkaliumlösung in quadratischen Oktaëdern, ist leicht schmelzbar und sublimirt als eine schwefelgelbe, aus rhombischen Tafeln bestehende Masse, welche beim Erkalten, durch Reiben u. s. w. mit Umänderung der Krystallform wieder roth wird, und löst sich nicht in Wasser, wohl aber in Weingeist, Säuren, reinen Alkalien und in Lösungen von Jodmetallen und mehreren Quecksilbersalzen.

Anwendung. Als innerliches Heilmittel; seine Bildung ist ein Erkennungsmittel für lösliche Jodmetalle und Quecksilberoxydsalze.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und wie das Jodür (vergl. §. 1329.), von dem es sich hinreichend durch Farbe und Löslichkeit in Weingeist u. s. w. unterscheidet.

Quecksilbersesquiiodid, Hg_4I_3, entsteht als ein schön citronengelber Niederschlag, wenn eine oxydhaltige oder viel freie Säure enthaltende salpetersaure Quecksilberoxydullösung mit Jodkalium vermischt wird.

Quecksilbersulphür, Hg_2S, bildet sich bei der Zersetzung eines löslichen Quecksilberoxydulsalzes mit hinreichendem Schwefelwasserstoff oder einem löslichen Schwefelmetall, stellt ein schwarzes, geschmackloses Pulver dar, welches schon bei gelinder Wärme in Quecksilber und Zinnober zerfällt und früherhin als Pulvis hypnoticus Krieli officinell war; verdient noch jetzt medicinisch geprüft zu werden. Hg und S.

§. 1332.

Hydrargyrum sulphuratum, Quecksilbersulphid.

Chem. Bezeichn. HgS.		Zusammens.	100,0 Hg
und			16,0 S
Misch. Gew.	. . . . .		116,0 HgS.

Das Schwefelquecksilber ist in zwei Modificationen bekannt, nämlich als krystallinisches rothes und amorphes schwarzes. Ersteres fin-

det sich natürlich als *Zinnober, Cinnabaris, und wird künstlich durch Sublimation der amorphen schwarzen Modification oder durch Behandlung derselben mit wässerigen Alkalien, Schütteln und Erwärmen oder auch durch Behandlung des Quecksilbers mit einer Lösung von Fünffach-Schwefelkalium in der Siedhitze, durch Einwirkung von Schwefelwasserstoff-Ammoniak auf weißen Quecksilberniederschlag u. s. w. erzeugt. Die schwarze Modification erhält man durch Zersetzung eines Quecksilberoxydsalzes mit Schwefelwasserstoff oder durch Zusammenschmelzen von Quecksilber mit Schwefel; mit einem Ueberschuß des letzteren ist sie officinell als *Hydrargyrum sulphuratum nigrum oder Aethiops mineralis (gleiche Theile gereinigtes Quecksilber und gewaschene Schwefelblumen unter Befeuchtung mit Wasser in mäßiger Wärme so lange gerieben, bis von Salpetersäure kein Quecksilber mehr gelöst wird). Nach älteren Vorschriften wird dieses Präparat durch Zusammenschmelzen des Quecksilbers mit dem Schwefel dargestellt.

Prüfung: a) des Zinnobers. Auf Eisenoxyd und Mennige durch die unvollständige oder gar nicht stattfindende Verflüchtigung, auf letztere auch noch mit Salpetersäure durch das entstehende braune Bleihyperoxyd, auf Schwefelarsen durch dessen Löslichkeit in ätzenden Alkalien und Fällbarkeit durch Säuren, auf Schwefelquecksilber-Quecksilberoxyd, so wie auf metallisches Quecksilber durch das Schwarzwerden beim Uebergießen mit kalter Schwefelleberlösung, auf lösliche Stoffe durch Behandlung mit Wasser: b) des schwarzen Schwefelquecksilbers. Auf metallisches Quecksilber durch Digestion mit Salpetersäure, auf feuerbeständige Stoffe und Schwefelantimon durch den Rückstand beim Glühen und durch den weißen Beschlag auf der Kohle.

§. 1333.

Der Zinnober findet sich in durchscheinenden, cochenillrothen Rhomboëdern und deren Abänderungen, aber auch erdig vor und stellt im sublimirten Zustand eine dunkel-cochenillrothe oder hell-braunrothe, strahlig-krystallinische, beim Reiben ein lebhaft scharlachrothes Pulver gebende Masse von 8,1 spec. Gewicht dar; der auf nassem Wege bereitete ist feinpulverig und von lebhafterer Farbe. Er wird beim Erhitzen dunkler, verbrennt an der Luft erhitzt mit blauer Flamme, ist in verschlossenen Gefäßen unzersetzt flüchtig, ohne Geruch und Geschmack, nicht giftig und in Wasser, Weingeist, wässerigen Alkalien und Säuren unlöslich ist. — Das schwarze Schwefelquecksilber stellt, wenn es durch Fällung eines Quecksilberoxydsalzes mit Schwefelwasserstoff erhalten, ein lockeres, sammtschwarzes, das durch Zusammenreiben von Quecksilber und Schwefel erhaltene ein schwarzes schweres Pulver

dar; es verwandelt sich beim Sublimiren (nach der Verjagung des überschüssigen Schwefels in gelinder Hitze) in sublimirenden Zinnober, ist geschmacklos, in Wasser, Weingeist und wässerigen Säuren nicht löslich, wird von überschüssiger concentrirter Kalilauge theilweise oder gänzlich aufgelöst und daraus beim Erkalten nur theilweise und in Verbindung mit Schwefelkalium krystallinisch abgeschieden und geht bei der Behandlung mit Königswasser unter Abscheidung von Schwefel in Zinnober, Quecksilberchlorid und Schwefelsäure über.

Anwendung. Der Zinnober nur selten noch als Heilmittel, häufiger zur Darstellung des Quecksilbers und als Malerfarbe; das schwarze Schwefelquecksilber als innerliches Heilmittel.

Erkennung. Der Zinnober an dem Auftreten von metallischem Quecksilber und der Bildung von Schwefeleisen beim Erhitzen mit Eisen, das schwarze Schwefelquecksilber an der Sublimation von Schwefel und Zinnober beim Erhitzen in einer Glasröhre.

§. 1334.

Hydrargyrum cyanatum, Hydrargyrum hydrocyanicum oxydatum, **Quecksilbercyanid, blausaures Quecksilberoxyd.** Hg und Cy.

Chem. Bezeichn. HgCy.	Zusammens.	100,0	Hg
und		26,0	Cy
Misch. Gew.		126,0	HgCy.

Entd. Von Scheele und durch Ittner und Gay-Lussac genauer untersucht. Bild. Bei der Einwirkung von Cyanwasserstoffsäure oder eines in Wasser gelösten oder darin vertheilten Cyanmetalles auf Quecksilberoxyd.

Man erhält das Quecksilbercyanid am einfachsten durch Einleiten von dampfförmiger Blausäure in mit hinreichendem Wasser vertheiltes Quecksilberoxyd ($HgO + CyH = HgCy + HO$) oder durch Kochen von Kaliumeisencyanür mit schwefelsaurem Quecksilberoxyd und Wasser ($FeCy, 2\,KCy + 2\,[HgO, SO_3] = FeCy + 2\,[KO, SO_3] + 2\,HgCy$) und Verdunsten des Filtrates zur Krystallisation.

Prüfung. Auf Quecksilberoxydgehalt durch die nadelförmigen Krystalle, die größere Löslichkeit in Wasser und die alkalische Reaction der Lösung, auf Eisen durch die blaue Färbung beim Vermischen mit Schwefelsäure, auf feuerbeständige Stoffe durch den Rückstand bei der Erhitzung in einer Glasröhre.

§. 1335.

Das Quecksilbercyanid krystallisirt in farblosen, durchsichtigen oder durchscheinenden, luftbeständigen, regelmäßig vier- und sechsseitigen

Säulen ohne Wasser; es hat keinen Geruch, aber einen ekelhaften, ätzend-metallischen Geschmack, löst sich in 8 Th. kaltem, leichter in heißem Wasser, auch in Weingeist, und zerfällt bei der Erhitzung für sich in Cyangas und Stickstoffkohle-haltiges Quecksilber; es wird nicht durch Schwefelsäure und Salpetersäure, wohl aber und unter Bildung von Blausäure durch Salzsäure und Schwefelwasserstoff zersetzt und verbindet sich mit den Chlor-, Brom- und Jodalkalimetallen und mehreren Sauerstoffsalzen, so wie auch mit Quecksilberoxyd zu Quecksilberoxydcyanid, HgCy, 3 HgO, welches in nadelförmigen Krystallen anschießt, leichter in Wasser löslich ist und alkalisch reagirt.

Anwendung. Neuerdings als innerliches Heilmittel statt des Quecksilberchlorides; ferner zur Darstellung des Cyans und der Blausäure, auch als Reagens und Scheidungsmittel für Palladium.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und dem Verhalten gegen Zinnchlorür, welches unter Entwicklung von Blausäure metallisches Quecksilber abscheidet.

Die Verbindungen des Quecksilbers mit anderen Metallen heißen Amalgame, von denen mehrere, wie die mit Blei, Wismuth und Zinn, oder mit Zink und Zinn Interesse haben (vergl. Zinn); ein Amalgam aus 1 Th. Zink und 12 Th. Quecksilber wird bei der sog. falschen Vergoldung des Kupfers benutzt.

15) Vom Silber und dessen Verbindungen.

§. 1336.

* *Argentum*, Silber.

Chem. Bezeichn. Ag. Misch. Gew. 108,0.

Entd. Ungewiß, seit den ältesten Zeiten bekannt. Vork. Theils gediegen und mit anderen Metallen legirt, theils mit Chlor, Schwefel u. s. w. verbunden.

Das Silber wird aus seinen Erzen auf verschiedene Weisen gewonnen. Aus dem silberhaltigen Blei, das aus Bleiglanz abgeschieden worden ist, gewinnt man es durch das sog. Abtreiben, indem man jenes auf einem aus gelöschtem Kalk oder Thon und ausgelaugter Holzasche gebauten Heerde der Flamme eines angebauten Windofens aussetzt, wodurch das Blei allmählig oxydirt wird und als Bleiglätte abfließt, während gegen das Ende des Processes bei verstärktem Feuer das Silber sich einer kesselförmigen Vertiefung des Heerdes ansammelt und noch so lange erhitzt wird, bis die Metallmasse ruhig fließt und in Regenbogenfarben spielt (den sog. Silberblick zeigt). Das so erhaltene sog. Blicksilber wird auf einen kleinen, aus Knochenerde

und ausgelaugter Holzasche bestehenden Heerde nochmals mit Blei verschmolzen und einem Orydationsfeuer ausgesetzt, wobei sich auch das Kupfer gleichzeitig mit dem Blei orydirt und in die Masse des Heerdes eindringt, während der Silberblick noch deutlicher eintritt und das sog. Brandsilber gewonnen wird. — Silberhaltiges Kupfer, wie man es aus silberhaltigen Kupfererzen nach §. 1246. gewinnt, wird mit der vierfachen Menge Blei zusammengeschmolzen, die Legirung in einzelnen Platten abgestochen und diese auf einem Heerde, in dessen Boden eine Spalte enthalten ist, stark erhitzt, wobei das Kupfer als eine poröse, etwas bleihaltige Masse (Kiehnstock) zurückbleibt, während das Silber mit dem Blei verbunden abfließt und nachher durch Abtreiben gereinigt wird. — Silberarme (schwefel- und chlorhaltige) Blei- und Kupfererze werden durch Amalgamation bearbeitet, indem man sie zuerst mit 10% Kochsalz unter fleißigem Umrühren röstet, und dann gepocht und höchst fein zertheilt in eigenen, sich in steter Bewegung befindenden Fässern mit Wasser, Eisen und Quecksilber 14 bis 16 Stunden lang in Berührung setzt. Das nachher in der Ruhe sich abscheidende Amalgam wird mittels Pressen durch einen Zwillichsack in ein flüssiges und festes getrennt und das letztere durch Erhitzung in besonderen Oefen, wo wenig Verlust von Quecksilber stattfindet, von diesem geschieden, das zurückbleibende, poröse, moosartige Silber (sog. Tellersilber) nun in Graphittiegeln ungeschmolzen und durch Aufstreuen von Kohle und Abziehen der Schlacke, nöthigen Falles aber noch durch Abtreiben mit Blei gereinigt. — Kupfer- und goldhaltiges Silber wird auch auf nassem Wege im Großen gereinigt, indem man es in Gefäßen von Platin oder Gußeisen mit concentrirter Schwefelsäure bis zur völligen Verwandlung in schwefelsaures Salz erhitzt, dann die Salzmasse von dem ungelösten, mit etwas Schwefelsilber oder Schwefelkupfer verbundenen Gold mit Wasser abschlämmt, in bleiernen Trögen mit metallischem Kupfer in Berührung setzt, wobei sich reines Silber abscheidet und Kupfervitriol gebildet wird, und das schwammige ausgewaschene Silber mit etwas Pottasche zusammenschmilzt. — Im Kleinen stellt man chemisch-reines Silber aus Chlorsilber dar; man löst nämlich irgend eine Silberlegirung in Salpetersäure und vermischt die verdünnte helle Lösung so lange mit Kochsalzwasser, bis eine helle Probe der Flüssigkeit keine Fällung mehr dadurch erleidet, worauf man den ausgewaschenen (und getrockneten) aus Chlorsilber bestehenden Niederschlag mit salzsäurehaltigem Wasser und Zink oder mit siedender Kalilauge von 1,25 spec. Gewicht (das sich bildende Silberoryd muß dann noch geglüht werden) oder trocken in starker Hitze mit kohlen-

saurem Alkali oder gebranntem Kalk oder Colophon (im letzteren Fa
muß das ausgeschiedene Silber noch mit etwas gebranntem Bora
geschmolzen werden) behandelt; nach der preußischen Pharmakopi
soll das Silber nur frei von Wismuth und Blei sein, da es vo
dem vorhandenen Kupfer bei der Bereitung des salpetersauren Silbe
oxydes [v. §. 1341.] auf die daselbst angegebene Weise geschieden wir

Prüfung. Auf Zinn mit Salpetersäure durch das sich absche
bende Zinnoxyd; in der salpetersauren Auflösung auf Wismuth dur
den weißen Niederschlag beim Verdünnen mit Wasser, auf Blei durc
Schwefelsäure, in der mit Kochsalz vollständig zersetzten salpetersaure
Lösung auf Kupfer mit Kaliumeisencyanür durch die rothbraune Färbun
oder Fällung und mit Ammoniak durch die blaue Färbung.

§. 1337.

Das reine geschmolzene Silber hat eine eigenthümlich weiße, schwac
in's Gelbliche spielende Farbe und einen starken Glanz, ist in Wür
feln und Oktaëdern krystallisirbar, ziemlich hart, weicher als Kupfer
doch härter als Gold, elastisch, klingend und äußerst dehnbar, läß
sich zu den dünnsten Blättchen (*Argentum foliatum, Blattsilber
ausschlagen und zu dem feinsten Drath ausziehen, ist von 10,47
bis 10,51 spec. Gewicht, schmilzt bei starker Hellrothglühhitze und ist
im Focus des Brennspiegels flüchtig; beim Schmelzen an der Luft
nimmt es Sauerstoffgas auf, läßt es aber während des Erkalten unter
Aufspritzen (Spratzen des Silbers) wieder fahren.

Anwendung. Als Blattsilber zum Ueberziehen der Pillen;
sonst zur Darstellung verschiedener pharmaceutisch-chemischer Präparate
und Apparate, zu Münzen u. s. w.

§. 1338.

Das Silber verändert sich nicht an der Luft und verbrennt nur
beim Erhitzen vor dem Knallgasgebläse bis zum Sieden oder durch
einen starken elektrischen Schlag oder an den Polen der galvanischen
Säule mit schönem smaragdgrünem Lichte zu Oxyd; es oxydirt und löst
sich in Schwefelsäure und schwefelsaurem Eisenoxyd, leichter in Salpe-
tersäure, aber nur wenig oder gar nicht in anderen Säuren, wird in
der Glühhitze nicht von Aetzalkalien, aber beim Erhitzen mit Chlor,
Brom und Jod angegriffen, und überzieht sich schon bei gewöhnlicher
Temperatur in Berührung mit Schwefelwasserstoff mit einem braunen
Häutchen von Schwefelsilber.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und dem Ver-
halten der salpetersauren Lösung (vergl. §. 1340.) gegen Reagentien.

§. 1339.

Argentum oxydatum, Silberoxyd. Ag und O.

Chem. Bezeichn. AgO. Zusammens. 108,0 Ag
und 8,0 O
Misch. Gew. . . . . . 116,0 AgO.

Das bei der Behandlung des Silbers mit Salpetersäure, Schwefelsäure und schwefelsaurem Eisenoxyd sich bildende Silberoxyd wird aus der Verbindung mit der Säure durch ätzende reine und erdige Alkalien als ein dunkelbraunes, in's Grüne ziehendes, wasserfreies Pulver von 7,258 spec. Gewicht niedergeschlagen; es ist geschmacklos, unlöslich in Wasser, bräunt feuchtes Curcumäpapier und wird an der Luft unter Verlust von etwas Sauerstoff schwarz und in der Glühhitze in metallisches Silber verwandelt.

Hat für sich keine Anwendung.

Es giebt auch ein Ag_2O und AgO_2 (Silberoxydul und Superoxyd), die kein pharmaceutisches Interesse haben und zu den indifferenten Oxyden gehören.

§. 1340.

Das Silberoxyd bildet mit den Säuren die Silberoxydsalze, Sales argentici, welche farblos oder gelb und theils in Wasser leicht-, theils schwer- oder unlöslich sind, im löslichen Zustand einen herben, widerlich metallischen Geschmack besitzen, meist ätzend und giftig wirken und sämmtlich in der Hitze unter Reduktion des Silberoxydes zersetzt werden. Die Lösungen geben mit Ammoniak braune, im Ueberschuß lösliche, mit reinen feuerbeständigen Alkalien unlösliche grünlichbraune, mit kohlensauren und phosphorsauren Alkalien und freier Pyrophosphorsäure weiße, mit gewöhnlichen phosphorsauren Alkalien gelbe, mit arseniger Säure weiße, mit arsenigsauren Alkalien gelbe, mit Arsensäure und arsensauren Alkalien braunrothe, mit chromsauren Alkalien purpurrothe, mit Blausäure, löslichen Cyan- und Schwefelcyanmetallen weiße, mit Salzsäure, Bromwasserstoffsäure und löslichen Chlor- und Brommetallen weiße, am Licht schnell schwarz werdende und in Ammoniak lösliche, mit Jodmetallen gelblichweiße, ebenfalls am Licht dunkel werdende, aber nur sehr wenig in Ammoniak lösliche, mit Schwefelwasserstoff und löslichen Schwefelmetallen schwarzbraune und mit Gallustinktur gelbbraune Niederschläge und werden durch Zink, Blei, Kupfer, Quecksilber und viele andere Metalle, so wie auch durch Phosphor, Kohle, Zinnoxydulsalze, Ameisensäure, Pflanzenextrakte, ätherische Oele, Aether u. s. w. metallisch gefällt. AgO und Säuren.

Erkennung. An dem angegebenen Verhalten gegen Reagentien, besonders durch den mit Chlormetallen entstehenden, nicht in Säuren, wohl aber in Ammoniak löslichen Niederschlag, wodurch sich die Silbersalze hinreichend von den Salzen der früher beschriebenen basischen Oxyde unterscheiden, und daran, daß sie mit Soda vermengt beim Erhitzen vor dem Löthrohr metallisches Silber ohne irgend einen Beschlag und beim Erhitzen mit Phosphorsalz oder Borax in der äußeren Löthrohrflamme ein opalfarbenes Glas geben.

§. 1341.

AgO und NO_5. * *Argentum nitricum oxydatum*, Salpetersaures Silberoxyd.

Chem. Bezeichn.	AgO, NO_5.	Zusammens.	116,0 AgO
und			54,0 NO_5
Misch. Gew.	. . . . . .		170,0 AgO, NO_5.

Entd. Ungewiß, schon Geber im 8ten Jahrhundert bekannt, im geschmolzenen Zustand zuerst von Angelus Sala im 16ten Jahrhundert erwähnt. Bild. Beim Lösen des Silbers in Salpetersäure.

Man erhält dieses Silbersalz durch Lösen von reinem Silber in reiner Salpetersäure und Verdunsten zur Krystallisation; wird meist nur im geschmolzenen Zustand als * **Argentum nitricum fusum, Lapis infernalis**, Höllenstein (3 Unzen kupferhaltiges Silber in 7 Unzen Salpetersäure gelöst, das Filtrat bei gelinder Wärme zur Trockne verdunstet, den Rückstand in einem Porcellangefäß geschmolzen, bis er schwarz und die filtrirte Lösung einer kleinen Probe in Wasser vollkommen wasserhell erscheint, dann die erkaltete Masse in der hinreichenden Menge destillirtem Wasser gelöst, das Filtrat wiederum zur Trockne verdunstet, den Rückstand in einem Porcellangefäß geschmolzen, die flüssige Salzmasse in die erwärmte, aber weder mit Talg, noch mit Oel bestrichene Form ausgegossen und nach dem Erkalten die Stengel in einem gut verschlossenen, geschwärzten Glase vorsichtig aufbewahrt) benutzt. Man kann auch die kupferhaltige salpetersaure Silberoxydlösung dadurch reinigen, daß man sie längere Zeit mit einer hinreichenden Menge frisch gefälltem Silberoxyd digerirt.

Prüfung. Auf salpetersaures Kupferoxyd durch die grünliche Farbe und das Feuchtwerden an der Luft, so wie auch durch die blaue Färbung beim Uebergießen mit Aetzammoniak; auf abgeschiedenes Kupferoxyd oder Silberoxyd durch die dunkle bis schwarze Farbe und deren Unlöslichkeit in Wasser; auf Salpeter, so wie überhaupt auf andere Salze nach der vollständigen Zersetzung der Lösung mit Salzsäure durch den beim Verdampfen des Filtrates bleibenden Salzrückstand.

§. 1342.

Das salpetersaure Silberoxyd krystallisirt in wasserhellen, geraden rhombischen und sechsseitigen Tafeln ohne Wasser, ist luftbeständig, schmilzt leicht in der Hitze und erstarrt beim Erkalten zu einer weißen, (in Stengelform aus der Mitte heraus) strahlig-krystallinischen Masse, wird bei stärkerer Hitze zersetzt, verpufft beim Erhitzen mit brennbaren Körpern, färbt die Haut und andere organische Substanzen, besonders unter Mitwirkung des Lichtes, schwarz und schwärzt sich deßhalb selbst an staubigen Orten, hat einen äußerst widerlichen, bitteren, metallischen Geschmack, wirkt ätzend und giftig, löst sich sehr leicht in Wasser, auch in Weingeist, und wirkt in der wässerigen Lösung nicht auf Lakmuspapier.

Anwendung. Mitunter als innerliches, häufiger aber als äußerliches Heilmittel zum Aetzen u. s. w., ferner zum Schwärzen der Haare, als unauslöschliche Tinte zum Bezeichnen der Leinwand, als Reagens auf Salzsäure, Brom- und Jodwasserstoffsäure, Blausäure, Phosphorsäure, Arsensäure und arsenige Säure.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften, dem §§. 819 und 1340. angeführten Verhalten der salpetersauren und Silberoxydsalze gegen Reagentien und besonders daran, daß beim Erhitzen vor dem Löthrohr auf der Kohle unter Funkensprühen ein glänzendes Silberkorn hinterbleibt.

Salpetersaures Silberoxyd-Ammoniak, $AgO, NO_5 + 2 H_3N$, bildet sich beim Vermischen einer salpetersauren Silberlösung mit Ammoniak, bis der anfangs entstandene Niederschlag wieder verschwunden ist, krystallisirt beim Verdunsten, verändert sich nicht im Dunkeln, wird aber am Licht unter Entwicklung von Ammoniak schwarz, und löst sich ungemein leicht in Wasser. Wird als Reagens auf arsenige Säure und zur Bestimmung der Menge des in Mineralwässern enthaltenen Schwefelwasserstoffs benutzt. AgO, NO_5 und H_3N.

Anmerk. Wird reines Silberoxyd 12 bis 24 Stunden lang mit überschüssiger concentrirter Ammoniakflüssigkeit in Berührung gesetzt, so bildet sich ein schwarzes Pulver, welches nach dem Trocknen an der Luft ungemein leicht und unter den heftigsten Explosionen durch die geringsten Veranlassungen verpufft und nach dem Entdecker Berthollet'sches Knallsilber genannt wird.

Kohlensaures Silberoxyd, AgO, CO_2, kommt sehr selten im Mineralreich vor und wird durch Fällung von einem in Wasser gelösten Silbersalz mit einfach-, besser mit doppelt-kohlensaurem Alkali als ein weißer, bald gelb und am Licht schnell dunkel werdender Niederschlag erhalten und kann zur Darstellung anderer Silbersalze benutzt werden. AgO und CO_2.

§. 1343.

AgO und SO_3. *Argentum sulphuricum oxydatum*, Schwefelsaures Silberoxyd.

Chem. Bezeichn. AgO, SO_3.	Zusammens.	116,0 AgO
und		40,0 SO_3
Misch. Gew.		156,0 AgO, SO_3.

Man erhält dieses Salz durch Lösen des metallischen Silbers in concentrirter oder des Silberoxydes in verdünnter Schwefelsäure oder durch Zersetzung des salpetersauren Silberoxydes mit schwefelsaurem Natron ($AgO, NO_5 + NaO, SO_3 = AgO, SO_3 + NaO, NO_5$), Auflösen in kochendem Wasser und Erkalten in weißen, glänzenden Nadeln krystallisirt oder als ein krystallinisches Pulver; es schwärzt sich am Licht, schmilzt beim Erhitzen und löst sich in 88 Th. kochendem Wasser, woraus es beim Erkalten größtentheils wieder niederfällt.

Dient als Reagens auf Salzsäure und Chloride in schwefelsäurehaltigen Flüssigkeiten.

AgO und P_2O_5. Phosphorsaures Silberoxyd, $3AgO, cP_2O_5$, fällt bei der Zersetzung eines gelösten Silbersalzes mit phosphorsaurem Natron als ein gelbes Pulver von 7,321 spec. Gewicht nieder, schmilzt beim Erhitzen und wird vorübergehend braun, färbt sich am Licht schwarz, ist unlöslich in Wasser, auflöslich in Phosphorsäure und giebt beim Verdunsten dieser Lösung theils basisches gelbes, theils saures weißes Salz in Krystallen. Pyrophosphorsaures Silberoxyd, $2AgO, bP_2O_5$, auf gleiche Weise mit pyrophosphorsaurem Natron erhalten, ist ein weißes Pulver von 5,506 spec. Gewicht, wird am Licht nur röthlich und ist leichter schmelzbar. Metaphosphorsaures Silberoxyd, AgO, aP_2O_5, ist ein weißer käsiger Niederschlag.

§. 1344.

AgO u. $\bar{A}$. *Argentum aceticum oxydatum*, Essigsaures Silberoxyd.

Chem. Bezeichn. $AgO, \bar{A}$.	Zusammens.	116,0 AgO
und		51,0 $\bar{A}$
Misch. Gew.		167,0 $AgO, \bar{A}$.

Dieses Salz wird durch Lösen des Silberoxydes in Essigsäure oder durch Zersetzung der heißen concentrirten Lösungen von salpetersaurem Silberoxyd und essigsaurem Kali ($AgO, NO_5 + KO, \bar{A} = AgO, \bar{A} + KO, NO_5$) und Erkalten in biegsamen, leichten, perlmutterglänzenden, wasserfreien Nadeln krystallisirt erhalten; es zerlegt sich leicht in der Hitze unter Entwicklung von Essigsäure, hat einen scharf metallischen Geschmack, löst sich in 100 Th. kaltem, leichter in heißem Wasser, und wird langsam von verdünnter, gar nicht von concentrirter Sal-

petersäure zerlegt. Dient als Reagens auf Chloride in essigsauren Salzen.

Ameisensaures Silberoxyd, AgO, $\overline{F}$, durch Zersetzung des salpetersauren Salzes mit einem ameisensauren Alkali darzustellen, bildet weiße, blättrige, glänzende Krystalle, die sich schwierig in Wasser lösen und bei der Erhitzung für sich unter Freiwerden von Elektricität in Metall, Ameisensäurehydrat und Kohlensäure zerfallen. AgO u. $\overline{F}$.

Milchsaures Silberoxyd, AgO, $\overline{La}$, auf gleiche Weise zu erhalten, ist krystallisirbar und in Wasser löslich. AgO u. $\overline{La}$.

Oxalsaures Silberoxyd, AgO, $\overline{O}$, ist ein weißes Pulver, welches nicht in Wasser löslich ist und in höherer Temperatur schwach explodirt. AgO u. $\overline{O}$.

Weinsteinsaures Silberoxyd, AgO, $\overline{T}$, ist ein weißes, schwer in Wasser lösliches Pulver, welches sich in Ammoniak löst und beim Verdunsten dieser Lösung in der Wärme Silber absetzt, welches oft die Oberfläche des Gefäßes als eine metallische Haut überzieht. AgO u. $\overline{T}$.

Citronensaures Silberoxyd, AgO, $\overline{Ci}$, ist ein weißes, wenig in Wasser lösliches Pulver, welches sich beim Erhitzen mit großer Heftigkeit zersetzt. AgO u. $\overline{Ci}$.

Aepfelsaures Silberoxyd, AgO, $\overline{M}$, erhält man durch Digestion des Silberoxydes mit Aepfelsäure, trocknet zu einer gummiähnlichen Masse ein und giebt mit mehr Aepfelsäure ein saures, krystallinisch-körniges, in Wasser lösliches Salz. AgO u. $\overline{M}$.

Mekonsaures Silberoxyd, AgO, $\overline{Me}$, wird durch Zersetzung des salpetersauren Silberoxydes mit wässeriger Mekonsäure als ein weißer, nicht in Wasser, aber in überschüssiger Säure löslicher Niederschlag erhalten, entläßt an kochendes Wasser Mekonsäure, schmilzt in der Hitze, hinterläßt reines Silber, ohne zu verpuffen, und wird durch verdünnte siedende Salpetersäure unter Absetzung von Cyansilber zersetzt. Schwach mit Ammoniak übersättigte Mekonsäure giebt mit salpetersaurem Silberoxyd einen gelben breiartigen Niederschlag (3 AgO, 2 $\overline{Me}$), welcher nach dem Auswaschen dunkler gelb wird und trocken erhitzt schwach verpufft. AgO u. $\overline{Me}$.

Chinasaures Silberoxyd, AgO, $\overline{Ch}$, erhalten durch Sättigen der Chinasäure mit kohlensaurem Silberoxyd, schießt beim Verdampfen unter der Luftpumpe in weißen, warzenförmigen Krystallen an. AgO u. $\overline{Ch}$.

Bernsteinsaures Silberoxyd, AgO, $\overline{S}$, krystallisirt in langen, dünnen Blättern und ist nur schwierig löslich. AgO u. $\overline{S}$.

Benzoësaures Silberoxyd, AgO, $\overline{B}$, krystallisirt nach dem Vermischen der heißen Lösungen von einem benzoësauren Alkali und salpetersaurem Silberoxyd und Erkalten in glänzenden, platten, farblosen, weichen, der Benzoësäure sehr ähnlichen Nadeln, welche am Licht schwarz und beim Lösen in kochendem Wasser etwas zersetzt werden. AgO u. $\overline{B}$.

Stearinsaures, Margarinsaures und Elainsaures Silberoxyd schlagen sich zusammen beim Vermischen einer Seifenlösung mit einer Silberlösung als eine weiche Masse, Silberoxydseife, nieder, welche mit Fett vermischt als haarschwärzende Salbe benutzt wird. AgO u. $\overline{St}$, $\overline{Mr}$ u. $\overline{El}$.

AgO und CyO. **Knallsaures Silberoxyd**, AgO, C_2NO, wird aus 1 Th. Silber, 10 Th. Salpetersäure von 1,36 spec. Gewicht und 20 Th. Weingeist auf die beim knallsauren Quecksilberoxyd (s. §. 1318.) angegebene Weise dargestellt, krystallisirt in feinen Nadeln, verpufft noch leichter, als die Quecksilberverbindung, löst sich leichter in heißem, als in kaltem Wasser, und wird von Salpetersäure nicht zersetzt. Durch ätzende Alkalien, Chlorbaryum oder Chlorkalium wird die Hälfte Silber als Oxyd oder Chlorid abgeschieden und man erhält krystallisirbare knallsaure Doppelsalze, aus denen durch Salpetersäure **saures knallsaures Silberoxyd** oder **Silberknallsäure**, welche krystallisirbar und leichter löslich als die neutrale Verbindung ist, abgeschieden wird.

§. 1345.

Ag und Cl. *Argentum chloratum s. muriaticum oxydatum*, **Chlorsilber, salzsaures Silberoxyd.**

Chem. Bezeichn. AgCl.	Zusammens.	108,0 Ag
und		35,4 Cl
Misch. Gew.		143,4 AgCl.

Diese im Mineralreich als **Hornsilber** in grauen, grünen und braunen, regelmäßigen Oktaëdern und Würfeln, auch in derben, perlgrauen Massen von 5,55 spec. Gewicht vorkommende Verbindung bildet sich immer, wenn Chlor und Silber, Silberoxyd oder ein Silbersalz, oder wenn Salzsäure oder ein lösliches Chlormetall mit Silberoxyd oder mit einem Salze desselben in Berührung kommt, und erscheint frisch gefällt in weißen käsigen Flocken, wird am Licht erst violett, dann schwarz, schmilzt leicht in der Hitze und wird dabei hornartig durchscheinend, ist geschmacklos, löst sich nicht in Wasser und verdünnten Säuren, aber in kochender Salzsäure, woraus es beim Erkalten in Oktaëdern krystallisirt, sehr leicht in Ammoniak und auch etwas in siedender concentrirter Kochsalzlösung (woraus beim Erkalten NaCl, AgCl in Würfeln krystallisirt) und wird in Berührung mit Wasser durch mehrere Metalle und trocken in der Hitze durch reine und alkalische Erden, so wie auch durch mehrere organische Substanzen zersetzt.

Nicht officinell, dient aber zur Darstellung von reinem Silber und seine Bildung zeigt die Gegenwart eines Silbersalzes und der Salzsäure oder eines löslichen Chlormetalles an.

AgCl und H_3N. **Chlorsilber-Ammoniak** wird durch Lösen von Chlorsilber in concentrirter Ammoniakflüssigkeit und freiwilliges Verdunsten der gesättigten Lösung in ansehnlichen, wasserhellen Rhomboëdern erhalten, die sich am Licht schwärzen und schon durch Wasser zersetzt werden.

Ag und Br. **Bromsilber**, AgBr, durch Zersetzung eines Silbersalzes mit Bromwasserstoffsäure oder einem löslichen Brommetall darzustellen, verhält sich dem Chlorsilber ähnlich, ist aber nicht in verdünnter, sondern

nur in concentrirter Ammoniakflüssigkeit, auch in Salzsäure und Bromwasserstoffsäure löslich und krystallisirt aus letzterer in kleinen Oktaëdern.

Jodsilber, AgI, findet sich natürlich vor; es bildet sich beim Erhitzen seiner Bestandtheile mit einander und bei der Zersetzung eines Silbersalzes durch Jodwasserstoffsäure oder ein lösliches Jodmetall, ist dem Chlorsilber sehr ähnlich, unterscheidet sich aber von diesem dadurch, daß es sich langsamer am Licht schwärzt und fast unauflöslich in Ammoniakflüssigkeit ist; es bildet mit Jodkalium eine lösliche Verbindung. Ag und I.

Schwefelquecksilber, AgS, findet sich natürlich als Glanzerz oder Silberglaserz in schwärzlichen, metallglänzenden, geschmeidigen Würfeln oder Oktaëdern von 7,0 spec. Gewicht krystallisirt, sehr häufig auch mit anderen Schwefelmetallen verbunden im Mineralreich. Das durch Schmelzen von Silber mit Schwefel erhaltene ist eine schwärzlich-bleigraue, sehr weiche und leicht schmelzbare Masse, das durch Fällung eines Silbersalzes mit Schwefelwasserstoff oder einem löslichen Schwefelmetall gebildete ein braunschwarzes Pulver; ist nicht officinell, seine Bildung in Silbersalzen gilt aber als Erkennungsmittel für Schwefelwasserstoff und lösliche Schwefelmetalle. Ag und S

Cyansilber, AgCy, wird bei der Zersetzung eines löslichen Silbersalzes mit Blausäure als ein blendend-weißer käsiger Niederschlag erhalten, löst sich leicht in Ammoniak, salpetersaurem Silberoxyd und alkalischen Cyanmetallen, wird durch Wasserstoffsäuren leicht, aber nur schwierig von concentrirten Mineralsäuren zersetzt, schmilzt beim Erhitzen in einer Retorte, schwärzt sich, wird mit einmal glühend und verwandelt sich unter heftiger Gasentwicklung in Paracyansilber, welches eine hellgraue, poröse Masse ist. Ag u. Cy.

Anmerk. Das Silber läßt sich mit dem Kupfer in allen Verhältnissen zusammenschmelzen; die aus beiden Metallen bestehenden Legirungen sind zwar weniger weiß, aber sehr glänzend und hart, dabei auch härter und klingender; sie dienen zu Münzen, Schmucksachen, Geräthschaften u. s. w. — Mit Quecksilber kommt das Silber in zwei Verbindungen, nämlich als Amalgam, Hg_2Ag, und als Arquerit, Ag_6Hg, theils in kleinen kugeligen Massen, theils in metallglänzenden, zinnweißen Oktaëdern und Rhombendodekaëdern vor; das Amalgam erhält man künstlich als sog. Dianenbaum durch Vermischen einer gesättigten salpetersauren Silberlösung mit einer gesättigten salpetersauren Quecksilberlösung und Einlegen eines Amalgams aus 2 Th. Quecksilber und 1 Th. Silber in dendritisch gruppirten Blättchen und Nadeln. Ag und andere Metalle.

16) Vom Gold und dessen Verbindungen.

§. 1346.

* *Aurum*, Gold.

Entd. Ungewiß, ist seit den ältesten Zeiten bekannt. Vork. Fast nur gediegen, aber immer mit etwas Silber verbunden, oft in anderen Metallen, wie Blei, Kupfer und Silber.

Man gewinnt das Gold entweder durch bloßes Pochen, Schlämmen u. s. w., wodurch es von der Bergart oder dem Sand befreit wird, oder durch Amalgamation, indem man es mit Quecksilber schüttelt, das gebildete Amalgam auspreßt und der Destillation unterwirft. Goldhaltige Kiese werden zuerst gepocht und geröstet, dann aber geschlämmt oder amalgamirt. Das auf die eine oder andere Weise abgeschiedene Gold enthält aber immer noch Silber, von dem es auf zweierlei Weise geschieden wird. Entweder schmilzt man es mit Schwefel und Bleiglätte oder mit Schwefelantimon zusammen und treibt aus der gebildeten Verbindung von Gold und Antimon letzteres durch Erhitzen ab. Oder man schmilzt es, wenn die Verbindung reicher an Gold, als an Silber ist, mit so viel Silber zusammen, daß dieses ¾ der Masse ausmacht, und zieht dann das Silber mit Salpetersäure aus, wobei das Gold als eine schwarzbraune, wenig glänzende Masse zurückbleibt; ist hingegen wenig Gold im Silber vorhanden, so löst man entweder letzteres in Schwefelsäure auf (wodurch auch das Kupfer aufgenommen wird) oder behandelt die Legirung mit Königswasser, wodurch das Silber als Chlorsilber abgeschieden wird, und scheidet aus der hellen Lösung das Gold durch Eisenvitriol ab (wobei das Kupfer gelöst bleibt); das auf die eine oder andere Weise erhaltene Gold wird mit Borax und etwas Salpeter zusammengeschmolzen (nach der preußischen Pharmakopöe kann holländisches Dukatengold benutzt werden, da sich das darin enthaltene Silber beim Lösen in Königswasser abscheidet).

Prüfung. Auf andere Metalle in der mit Königswasser vollständig bewirkten, möglich säurefreien und mit Wasser verdünnten Lösung durch Kochen mit Oxalsäure, wobei sich alles Gold ausscheidet und demnach die hiervon abfiltrirte Flüssigkeit weder durch Ammoniak verändert werden, noch beim Verdampfen und Glühen einen Rückstand geben darf.

§. 1347.

Das geschmolzene Gold hat eine hochgelbe Farbe, ist sehr glänzend (kann in Rautendodekaëdern, Oktaëdern, Würfeln und deren Abänderungen krystallisiren), weicher als Silber, nicht sehr elastisch und klingend, aber im höchsten Grade dehnbar und läßt sich zu den allerdünnsten, mit grüner Farbe durchscheinenden Blättchen (*Aurum foliatum, Blattgold) ausschlagen und in die feinsten Fäden ausziehen, ist von 19,2 bis 19,4 spec. Gewicht, schmilzt in der Weißglühhitze, wobei es meergrün wird, und verflüchtigt sich nur wenig im Knallgasgebläse oder im Focus des stärksten Brennspiegels.

Anwendung. Mitunter innerlich und äußerlich in Form des durch Eisenvitriol gefällten oder als Blattgold, letzteres auch zum Ver-

golden der Pillen; ferner zur Darstellung mehrerer Präparate, zu Münzen, Geräthschaften, Schmucksachen u. s. w., wozu es mit Kupfer oder Silber oder mit beiden zusammengeschmolzen wird.

§. 1348.

Das Gold bleibt bei jeder Temperatur in Berührung mit Luft oder Sauerstoffgas unverändert und wird in der Regel weder durch Sauerstoffsäuren, noch durch Wasserstoffsäuren oder Alkalien angegriffen; es löst sich nur in Königswasser, indem es sich mit dem Chlor desselben verbindet; es verbindet sich unmittelbar mit Chlor und geht auch auf mittelbare Weise Verbindungen mit Sauerstoff, Schwefel u. s. w. ein.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften, besonders in der Lösung in Königswasser durch die Abscheidung eines braunen oder rothbraunen, matten, unter dem Polirstahl Farbe und Glanz des Goldes annehmenden Pulvers beim Vermischen mit Eisenvitriol oder beim Erhitzen mit Oxalsäure.

§. 1349.

Aurum oxydatum, Acidum auricum, Goldoxyd, Goldsäure. Au und O.

Chem. Bezeichn. Au_2O_3.	Zusammens.	199,2 Au
und		24,0 O
Misch. Gew.		223,2 Au_2O_3.

Man erhält das schon längst bekannte Goldoxyd durch Zersetzung der neutralen Goldchloridlösung mit Magnesia und Ausziehung des Ueberschusses derselben mit Salpetersäure oder man zersetzt die Goldlösung mit Aetzkali, löst den gebildeten Niederschlag in concentrirter Salpetersäure, vermischt mit Wasser und wäscht das dabei niederfallende Goldoxyd aus.

Prüfung. Auf Magnesia und andere basische Stoffe durch Digestion mit verdünnter Salpetersäure und Verdunsten des Filtrates, auf reines Gold und Chlorsilber durch deren Unlöslichkeit in (kalter) Salzsäure, auf Goldoxyd-Ammoniak durch die beim trocknen Erhitzen stattfindende Verpuffung.

§. 1350.

Das auf die eine oder andere Weise erhaltene Präparat ist Goldoxydhydrat, kastanienbraun, entläßt das Wasser bei 100°, wird dabei bräunlichschwarz, zersetzt sich leicht durch Licht und Wärme, wobei es reducirt wird, und zieht sehr begierig Ammoniak an, damit das Knallgold bildend.

Anwendung. Mitunter als innerliches Heilmittel.

§. 1351.

Au_2O_3 u. Säuren u. Alkalien.

Das Goldoxyd besitzt schwache basische Eigenschaften und ge[ht] mit den Sauerstoffsäuren nur schwierig Verbindungen ein. Die Gol[d]oxydsalze, Sales aurici, sind gelb oder rothgelb, haben einen widerli[ch] herben, metallischen Geschmack, wirken giftig und werden in den Lö[]sungen durch Alkalien (zum Theil erst beim Erwärmen) gelb oder braun durch Schwefelwasserstoff dunkelbraun und durch mehrere Metallsalz[e] und organische Substanzen, so wie durch die meisten Metalle regulinisch gefällt. Das Goldoxyd löst sich leicht in Salzsäure und Bromwasser[]stoffsäure, wobei sich aber in Wasser leicht lösliches Goldchlorid ode[r] Bromid bildet. — Gegen die Alkalien hingegen äußert das Goldoxy[d] eine starke Anziehung, indem es gegen diese die Rolle einer Säure spielt, die goldsauren Salze, Aurates, bildend, welche zum Theil mit gelber Farbe löslich sind und beim Vermischen mit Salpe[]tersäure Goldoxyd fallen lassen.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und an dem Verhalten gegen Reagentien in den (zum Theil mit Salzsäure angesäuer[]ten) Lösungen, welches mit dem des Goldchlorides übereinstimmt.

§. 1352.

Au_2O_3 u. H_3N.

Aurum ammoniatum oxydatum, *Ammoniacum auricum*, Gold[]oxyd-Ammoniak, goldsaures Ammoniak.

Chem. Bezeichn.	Zusammens. 199,2 Au_2O_3
$Au_2O_3, 2\,H_3N, HO.$	34,0 H_3N
und	9,0 HO
Misch. Gew. . . .	242,2 $Au_2O_3, 2\,H_3N, HO.$

Man erhält diese Verbindung durch Fällung einer reinen Gold[]chloridlösung mit Ammoniak oder einer salmiakhaltigen Goldlösung mit Kali oder durch Digestion des Goldoxydes mit Ammoniak als ein gelbbraunes, in's Purpurrothe ziehendes, auf letztere Weise dar[]gestellt als ein dunkel-olivengrünes, in's Graue spielendes Pulver, welches unlöslich in Wasser, verdünnten Säuren und Alkalien ist und durch Druck, Stoß, Reibung, schnelle Erhitzung u. s. w. unter äußerst heftiger Explosion (daher es auch den Namen Knallgold, Aurum fulminans, erhalten), so wie auch bei der Digestion mit verdünnter Salzsäure und Eisen oder Zink zerlegt wird.

Wird mitunter als innerliches und äußerliches Heilmittel benutzt, darf an verdünnte Säuren und Alkalien nichts abgeben und muß beim Explodiren reines Gold hinterlassen.

Goldoxydul, Au_2O, durch Zersetzung des Goldchlorürs mit Kali darzustellen, ist ein grünes Pulver, welches sich leicht zersetzt und beim Lösen in Salzsäure Goldchlorid und metallisches Gold giebt.

§. 1353.

Aurum chloratum s. muriaticum oxydatum, Goldchlorid, salzsaures Goldoxyd.

Chem. Bezeichn.	Au_2Cl_3.	Zusammens.	199,2 Au
und			106,2 Cl
Misch. Gew	. . . . .		305,4 Au_2Cl_3.

Diese schon den Alchemisten bekannt gewesene Verbindung erhält man durch Lösen von Gold in Königswasser und Verdampfen zur Krystallisation mit Salzsäure verbunden, frei von dieser und Wasser aber entweder durch weiteres Erhitzen oder durch Einwirkung von Chlor auf erhitztes Gold.

Prüfung. Auf unlösliche Stoffe durch die Lösung in Wasser, sonst wie die Lösung des Goldes (vergl. §. 1346.).

§. 1354.

Das salzsaure Goldchlorid krystallisirt in hellgelben vierseitigen Säulen und abgestumpften Oktaëdern, färbt Haut, Haare und dergl. purpurroth, hat einen höchst widerlichen, scharf metallischen Geschmack, wirkt ätzend, zerfließt an feuchter, nicht an trockner Luft, löst sich in Wasser, Weingeist und Aether, schmilzt in der Hitze und verwandelt sich unter Entwicklung von Wasser und Salzsäure in neutrales Goldchlorid, welches eine dunkel-rubinrothe, krystallinische, in Wasser mit rothbrauner Farbe lösliche und Lakmus röthende Masse bildet, bei stärkerer Hitze in Goldchlorür und Chlor zerfällt und in noch stärkerer Hitze alles Chlor abgiebt und metallisches Gold zurückläßt. Bei der Digestion mit überschüssigem Ammoniak giebt es ein chlorhaltiges Knallgold, welches erst bei 200° explodirt.

Anwendung. Mitunter als äußerliches Heilmittel, zur Darstellung anderer Goldpräparate, als Reagens auf Eisenoxydsalze, Zinnoxydulsalze u. s. w.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften, besonders an der Entwicklung von Chlor und Hinterlassung von reinem Gold beim starken Erhitzen. Die wässerige Lösung giebt mit Schwefelwasserstoff einen schwarzen, in Schwefelwasserstoff-Ammoniak löslichen und mit Zinnchlorür einen dunkelpurpurnen Niederschlag und wird durch Oxalsäure, Eisenoxydulsalze, so wie auch durch viele andere desoxydirende Substanzen, wie Phosphor, mehrere Metalle und Metallsalze, Kohle, sehr viele organische Substanzen theils für sich, theils bei Einwirkung des Lichtes oder der Wärme zersetzt, indem sich metallisches Gold absetzt. — In seinen Lösungen unterscheidet sich das Gold von den Salzen der früher beschriebenen basischen Oxyde besonders durch das Verhalten gegen Zinnchlorür, Eisenvitriol und Oxalsäure.

§. 1355.

Au_2Cl_3 u. NaCl. * *Auro-Natrium chloratum, Aurum muriaticum natronatum*

Chlorgoldnatrium, salzsaures Goldoxyd-Natron.

Chem. Bezeichn.	Zusammens. 305,4 Au_2Cl_3
Au_2Cl_3, NaCl, 4 HO.	58,7 NaCl
und	36,0 HO
Misch. Gew. . . .	400,1 Au_2Cl_3, NaCl, 4 HO.

Man erhält diese Verbindung durch Lösen von 64 Th. Gold in hinreichendem Königswasser, Verdampfen und Zusatz von 16 Th. Kochsalz, Auflösen und Krystallisiren. Zum medicinischen Gebrauch wird gewöhnlich ein Ueberschuß von Kochsalz gegeben (1 Drachme holländisches Ducaten-Gold mit 3 Drachmen Salzsäure und 1 Drachme Salpetersäure erwärmt, bis das Metall gelöst ist, dann die Lösung in einem Porcellangefäß zur starken Syrupsconsistenz verdunstet, die erkaltete krystallinische Masse in 1 Unze destillirtem Wasser aufgelöst, das Filtrat mit einer filtrirten Lösung von 100 Gran Kochsalz in 1 Unze destillirtem Wasser vermischt, in gelinder Wärme zur Trockne verdunstet und die zerriebene Salzmasse in einem gut verschlossenen Glas vorsichtig aufbewahrt).

Prüfung. Auf Chlormagnium und (durch freie Salpetersäure aus dem Kochsalz gebildetes) salpetersaures Natron durch das Feuchtwerden an der Luft, auf zu großen Kochsalzgehalt durch Glühen einer gewogenen Menge bis zur vollständigen Zersetzung des Goldchlorides, Auslaugen, Verdampfen und Wiegen des Salzrückstandes, wie des Goldes, wobei sich der Gehalt des Salzes zu dem des Goldes nicht höher, wie 10 : 6 verhalten darf.

§. 1356.

Das Chlorgoldnatrium krystallisirt in orangegelben, rechtwinkeligen, vierseitigen Säulen und Tafeln, ist luftbeständig, schmilzt in der Wärme unter Verlust des Krystallwassers, hinterläßt bei höherer Temperatur unter Freiwerden von Chlor Kochsalz und Gold, löst sich in Wasser und Weingeist und giebt an Aether nur das Goldchlorid ab. Das officinelle Präparat ist ein gelbes, an feuchter Luft feucht werdendes Pulver, welches sich zwar in Wasser, aber nicht in Weingeist vollständig löst.

Anwendung. Als innerliches Heilmittel.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften, besonders an dem Verhalten in der Hitze und der Lösung gegen Reagentien nach §§. 846 und 1354.

Goldchlorür, Au_2Cl, bildet sich beim Erhitzen des Goldchlorides bis 230°, ist gelblichweiß und löst sich nur unter Zersetzung in Wasser, indem Goldchlorid gebildet und Gold abgeschieden wird.

Goldbromür und Bromid, Au_2Br und Au_2Br_3, so wie Goldiodür und Jodid, Au_2I und Au_2I_3, verhalten sich den Chlorverbindungen analog, sind aber nicht officinell. Au und Br. und I.

Schwefelgold wird nur durch Fällung einer löslichen Goldverbindung mit Schwefelwasserstoff erhalten, ist schwarzbraun und in Schwefelwasserstoff-Ammoniak löslich und zerfällt beim Erhitzen in Gold und Schwefel. Au und S.

Goldcyanid, Au_2Cy_3, erhält man durch Zersetzung einer neutralen Goldchloridlösung mit Cyankalium oder Cyanquecksilber als einen blaßgelben Niederschlag, der mit Cyanalkalimetalle lösliche, krystallisirbare Verbindungen eingeht; wird mitunter als Arzneimittel angewendet. Au u. Cy.

Anmerk. Gold verbindet sich leicht mit Silber und Kupfer, wodurch es mehr Härte und Elasticität erhält und dann zu verschiedenen Geräthschaften, Münzen u. s. w. benutzt werden kann. Die Legirung aus Gold und Silber heißt die weiße, die aus Gold und Kupfer die rothe und die aus Gold, Kupfer und Silber die gemischte Karatirung. Au und andere Metalle.

17) Vom Platin und dessen Verbindungen.

§. 1357.

***Platinum* (*Platina*), Platin, Weißgold.**

Chem. Bezeichn. **Pt.** Misch. Gew. 98,8.

Entd. Von Wood und Ulloa 1741 zuerst beschrieben, von Scheffer und Lewis genauer untersucht. Vork. Stets gediegen, aber immer mit Eisen, Kupfer, Blei, Quecksilber (?), Gold und einigen besonderen Metallen (Palladium, Rhodium, Irid, Ruthen und Osmium) verbunden in Brasilien und am Ural in reichlicher, im Rheinsand in sehr geringer Menge.

Man erhält das Platin aus dem mit verdünntem Königswasser digerirten und dadurch vom Eisen und Gold größtentheils befreiten Platinerz durch längeres und wiederholtes Erhitzen mit concentrirtem Königswasser in einer Retorte mit Vorlage bei einer bis zum schwachen Aufwallen der Flüssigkeit gesteigerten Temperatur, Vermischen der möglichsten neutralen, mit 10 Theilen Wasser verdünnten und filtrirten Lösung mit überschüssigem Salmiakwasser, Auswaschen des gebildeten Niederschlages mit Wasser, Trocknen und Glühen desselben bei schwacher Rothglühhitze, bis keine Dämpfe von Salmiak und Chlor mehr entwickelt werden. Das so erhaltene Platin heißt wegen seiner schwammigen Beschaffenheit Platinschwamm, **Platinum spongiosum**, ist

aber noch nicht vollkommen frei von anderen, in dem Erze vorkommenden Metallen, namentlich von Irid, und muß durch nochmaliges Lösen in verdünnterem Königswasser, Fällen mit Salmiak u. s. w. gereinigt werden. Einen sehr reinen Platinschwamm erhält man in dem Fall, wenn man die möglichst neutrale und mit Wasser verdünnte Lösung des Platinerzes an einem dunklen Orte und mit Vermeidung aller Erwärmung so lange mit Kalkmilch vermischt, als noch ein Niederschlag entsteht, dann die 3- bis 4fache Raummenge Kalkwasser zusetzt, gut umrührt, das Ganze in einem verschlossenen Gefäß mehrere Stunden stehen läßt, die helle Flüssigkeit abgießt, den Bodensatz zu wiederholten Malen mit Wasser aussüßt, das gesammte Filtrat mit so viel Salzsäure vermischt, daß eine schwach saure Reaction eintritt, dann zur Hälfte oder bis auf ein Viertheil verdunstet, die erkaltete Flüssigkeit mit überschüssigem Salmiakwasser vermischt, den Niederschlag auswäscht u. s. w. Durch heftiges Zusammenpressen, wiederholtes Glühen und Hämmern erhält man aus dem Schwamm das Platin im festen cohärenten Zustand. — Im höchst fein zertheilten Zustand, so daß das metallische Ansehen gänzlich verschwunden und eine schwarze Farbe hervorgetreten, außerdem es auch noch mit ganz eigenthümlichen Eigenschaften begabt ist, erhält man das Platin als sog. Platinschwarz oder Platinmohr, Platinatrum, durch Reduktion aus seinen Lösungen mit mehreren Metallen und organischen Substanzen, z. B. wenn die mit Kalkmilch gefällte Lösung des Platinerzes im verdünnten Zustand schwach angesäuert und so lange mit Zink in Berührung gesetzt wird, bis sie vollständig entfärbt ist und alle Reaction aufgehört hat, oder wenn schwefelsaures Platinoxyd in der 6fachen Menge Wasser gelöst und die mit dem gleichen Volumen schwachem Weingeist vermischte Lösung der Einwirkung des Sonnenlichtes so lange ausgesetzt wird, bis sich alles Platin abgeschieden hat, oder wenn eine Auflösung von Platinchlorür in Aetzkalilauge erhitzt und in kleinen Portionen mit Weingeist bis zur Ausscheidung des Platins vermischt, oder wenn Platinchlorid mit kohlensaurem und ameisensaurem Alkali oder mit kohlensaurem Alkali und Weingeist oder Zucker erhitzt wird u. s. w. Der auf die eine oder andere Weise erhaltene Platinmohr wird mit Wasser (auch mit schwacher Kalilauge) ausgewaschen und an einem luftigen Orte getrocknet.

Prüfung. Auf Kupfer und Palladium durch deren Löslichkeit in Salpetersäure, auf Gold durch dessen Löslichkeit in kaltem Königswasser, auf Silber und Irid durch deren Abscheidung beim Lösen in erwärmtem, etwas verdünntem Königswasser und durch die Löslichkeit

des gebildeten Chlorsilbers in Ammoniak, auf Rhodium beim Schmelzen mit saurem schwefelsaurem Kali durch die entstehende gelb- oder braunrothe Salzmasse.

§. 1358.

Das Platin hat eine zwischen Stahlgrau und Silberweiß liegende Farbe und einen starken, aber geringeren Glanz, als das Silber und ist weicher als dieses, aber härter als Kupfer, nach Gold und Silber das dehnbarste Metall und von 21,4 bis 21,74 spec. Gewicht; es schmilzt nicht im heftigsten Ofenfeuer (wohl aber vor dem Knallgasgebläse und soll dann nach dem Erkalten von 23,54 spec. Gewicht sein), wird aber in der Weißglühhitze weich und läßt sich schweißen; im Deflagrator kommt es zum Sieden. Der Platinschwamm stellt eine schwach zusammenhängende, graue und glanzlose Masse dar, wird beim Druck metallglänzend und hat die merkwürdigen Eigenschaften, bei gewöhnlicher Temperatur im Knallgas d. h. in einem Gemische von Wasserstoffgas und Sauerstoffgas oder atmosphärischer Luft fast augenblicklich weißglühend zu werden und das Wasserstoffgas zu entzünden, und bei erhöhter Temperatur das mit feuchter atmosphärischer Luft gemengte Ammoniakgas in Salpetersäure, die mit Wasserstoffgas vermengten Oxydationsstufen des Stickstoffes in Ammoniak, das mit Wasserstoffgas vermengte Cyan in blausaures Ammoniak, das mit überschüssigem Stickstoffoxydgas vermengte ölbildende Gas unter Abscheidung von Stickstoff in Wasser, Cyanwasserstoffsäure, Kohlensäure und Ammoniak, das mit überschüssigem Aetherdampf vermischte Stickstoffoxydgas unter Abscheidung von Kohle in Wasser, ölbildendes Gas, Cyanwasserstoffsäure und Ammoniak, alle mit Wasserstoffgas vermischten gasförmigen und verdampfbaren Metalloide in Wasserstoffverbindungen, mit Wasserstoffgas vermischte Essigsäuredämpfe in Essigäther und Wasser und die mit atmosphärischer Luft oder Sauerstoffgas vermischte schwefelige Säure in Schwefelsäure zu verwandeln, ohne selbst eine Veränderung zu erleiden. Der Platinmohr ist ein feines, sammtschwarzes, stark abfärbendes Pulver von 16,0 bis 17,0 spec. Gewicht und enthält (je nach der Bereitung) verschiedene Mengen Sauerstoff m e c h a n i s c h absorbirt (1 Kubikzoll des aus schwefelsaurem Platinoxyd bereiteten 253, des durch Zucker reducirten 172 und des durch Zink reducirten 96 Kubikzolle Sauerstoffgas), wodurch die merkwürdigen Eigenschaften bedingt sind, daß er beim starken Erhitzen blitzend verpufft, das Knallgas, den Holzgeist und Weingeist entzündet und ölbildendes Gas und wasserhaltigen Weingeist, wenn sie mit Sauerstoffgas vermengt sind, in Essigsäure, schwefelige Säure bei Gegen-

wart von Sauerstoffgas in Schwefelsäure, Glycerin und Mannit in besondere Säuren und Ameisensäure und Oxalsäure in Kohlensäure verwandelt; beim Befeuchten mit starkem Weingeist verpufft er und verwandelt sich in graues pulveriges Platin. Durch Behandlung des Platinmohrs mit Salzsäure wird neben Wasser auch Platinchlorür und Chlorid gebildet, wodurch er die angeführten Eigenschaften verliert, durch Behandlung mit einer weingeistigen Kalilösung aber wieder erhält.

Anwendung. Im geschmiedeten Zustande zu verschiedenen chemischen Geräthschaften, Blechen, Drähten und Münzen, als Schwamm zur Entzündung des Wasserstoffgases in den Döbereiner'schen Zündmaschinen, zu eudiometrischen Versuchen, zur Verwandlung der schwefeligen Säure in Schwefelsäure u. s. w., als Mohr besonders zur Umwandlung des wasserhaltigen Weingeistes in wasserhaltige Essigsäure und als Feuerzeug, indem er mit absolutem Weingeist befeuchteten Feuerschwamm durch vorhergehende Verbrennung des Weingeistes entzündet.

§. 1359.

Das Platin verändert sich bei keiner Temperatur an der Luft und ist in allen Säuren unlöslich; beim Schmelzen mit Alkalien oder Salpeter wird es jedoch oxydirt und durch Behandlung mit wässerigem Chlor oder Königswasser, aber nur schwierig, in Platinchlorid verwandelt. Es verbindet sich mit Sauerstoff und den übrigen aciden Stoffen in zwei Verhältnissen, auch unmittelbar auf trocknem Wege mit Schwefel, Phosphor und Arsen, mit letzterem unter Feuerscheinung, und wird beim Glühen zwischen Kohlen nach und nach durch Aufnahme von Kohlenstoff zerstört (weßhalb Platintiegel nicht unmittelbar zwischen glühende Kohlen gestellt und überhaupt gegen die das Metall zerstörenden Stoffe geschützt werden müssen).

Erkennung. An den angeführten Eigenschaften und dem §. 1360 und 1361 angegebenen Verhalten der Platinoxydsalze und der Lösung in Königswasser (des Platinchlorides) gegen Reagentien.

§. 1360.

Pt und O. Das Platin kann sich mit dem Sauerstoff in zwei Verhältnissen verbinden:

1) Platinoxydul, PtO, erhalten durch Zersetzung des Platinchlorürs mit Aetzkali, ist ein wasserhaltiges kohlschwarzes Pulver, im wasserfreien Zustand graugrün (auch dunkelblau), wird durch's Erhitzen leicht reducirt und verpufft schwach; mit den Säuren bildet es die Platinoxydulsalze, Sales platinosi, welche bräunlichgrün gefärbt sind und durch Ammoniak grün, aber nicht durch Salmiak gefällt werden.

2) Platinoxyd, PtO_2, erhalten durch Zersetzung des salpetersauren Platinoxydes mit nicht hinreichendem Aetznatron, ist ein hell-

rostfarbener, beim Trocknen zusammenschrumpfender und dunkler werdender Niederschlag, wird beim Erhitzen dunkelbraun und in höherer Temperatur in Platin und Sauerstoff zerlegt; mit den Säuren bildet es die **Platinoxydsalze**, Sales platinici, welche gelb oder roth sind, widerlich-schrumpfend schmecken, mit den entsprechenden Alkalisalzen Doppelsalze bilden und in den Lösungen durch Jod und lösliche Jodmetalle dunkelbraun, durch Chlorzinn stark dunkler gefärbt, durch Schwefelwasserstoff schwarz, durch Phosphor und die meisten Metalle, so wie auch durch mehrere organische Substanzen unter Einfluß des Lichtes oder der Wärme reducirt und trocken unter Rücklassung von Platin zersetzt werden. Mit den Alkalien und alkalischen Erden bildet das Platinoxyd die **platinsauren Salze**, Platinates, die in Wasser unlöslich sind.

Keins dieser Oxyde oder ihrer Verbindungen mit Säuren und Alkalien ist officinell.

§. 1361.

Das Platin verbindet sich, zum Theil schon unmittelbar, mit Chlor in zwei verschiedenen Verhältnissen: Pt und Cl.

1) **Platinchlorür**, PtCl, erhalten durch Erhitzung des Platinchlorides bei der Temperatur des schmelzenden Zinns, ist eine olivengrüne, in Wasser vollkommen unlösliche Masse, welche in starker Hitze alles Chlor entläßt.

2) **Platinchlorid**, $PtCl_2$, erhalten durch Lösen des Platins in Königswasser (vergl. §. 1357.), bildet in der Lösung eine tief gelbbraune Flüssigkeit, giebt beim Verdunsten eine rothe Salzmasse, die beim vollständigen Austrocknen schwarzbraun wird, hat einen herb-metallischen Geschmack, färbt die Haut und Nägel braun, reagirt sauer, löst sich in Wasser, Weingeist und Aether, wird bei der Temperatur des schmelzenden Zinns unter Entwicklung von Chlor in Platinchlorür verwandelt und verbindet sich mit anderen Chloriden zu Doppelverbindungen, die häufig schwerlöslich in Wasser sind.

Das Chlorplatin dient zur Darstellung des Platinsalmiaks und als Reagens auf Kali- und Ammoniaksalze, so wie diese wiederum Erkennungsmittel für die Lösungen des Platins sind (vergl. folgenden §.).

§. 1362.

Platinum ammoniato-chloratum, **Chlorplatinammonium**, **Platinsalmiak**. $PtCl_2$ und H_4NCl.

Chem. Bezeichn. $PtCl_2, H_4NCl$. Zusammens. 169,6 $PtCl_2$
und 53,4 H_4NCl

Misch. Gew. . . . . 222,0 $PtCl_2, H_4NCl$.

Man erhält dieses Doppelsalz durch Fällung einer Platinchloridlösung mit einer hinreichenden Menge von Salmiaklösung als ein gelbes, klein-krystallinisches, schwierig in Wasser, gar nicht in Weingeist lösliches Pulver, welches in der Hitze Chlor und Salmiak ausgiebt und reines schwammiges Platin hinterläßt.

Dient als Erkennungsmittel für Platin, zur Darstellung des Platinschwamms und ist auch als Arzneimittel vorgeschlagen worden.

Chlorplatinkalium, $PtCl_2, KCl$, erhalten durch Fällung der Platinchloridlösung mit Chlorkalium, ist dem Platinsalmiak sehr ähnlich und wird in der Hitze unter Rücklassung von metallischem Platin und Chlorkalium zersetzt; ist für die quantitative Bestimmung des Platins von Wichtigkeit.

Chlorplatinnatrium, $PtCl_2, NaCl$, krystallisirt beim Verdampfen einer gemischten Lösung von Platinchlorid und Kochsalz in schön gelben, durchsichtigen Prismen; ist in Wasser und Weingeist löslich; dient als Reagens wie das reine Chlorid und ist auch als Arzneimittel vorgeschlagen worden.

Anmerk. Wird chemisch reines Platinchlorid zu wiederholten Malen in seinem gleichen Gewicht wasserfreiem Weingeist gelöst und bei sehr gelinder Wärme verdunstet, bis die Lösung nicht mehr durch Salmiak gefällt wird, so ist das Chlorid in Chlorür verwandelt, welches sich mit einem Zersetzungsprodukt des Weingeistes verbindet, während Aldehyd und leichter Salzäther entweichen; wird die Platinchlorürverbindung in der 10- bis 20fachen Menge Weingeist gelöst und läßt man einen dünnen Ueberzug dieser Lösung auf Glas oder Porcellan eintrocknen und glüht hierauf in der Flamme einer starken Weingeistlampe, so hinterbleibt das Platin als ein sehr festhaftender, spiegelglänzender, beim durchfallenden Licht durchscheinender Ueberzug, der sich nur dann ablöst, wenn das mit Platin überzogene Gefäß in Berührung mit verdünnter Salzsäure und Zink gesetzt wird, indem sich durch die gebildete galvanische Säule auf der Unterfläche des Ueberzuges Wasserstoffgas entwickelt, welches das Platin in den feinsten Blättchen ablöst.

Die Verbindungen des Platins mit Brom, Jod, Schwefel und Cyan haben kein pharmaceutisches Interesse. — Werden 7 Th. Platin mit 16 Th. Kupfer und 1 Th. Zink zusammengeschmolzen, so erhält man eine dem Gold täuschend ähnliche Legirung, welche zu Verzierungen benutzt wird.

18) Vom Zinn und dessen Verbindungen.

§. 1363.

Stannum, Zinn.

Chem. Bezeichn. Sn. Misch. Gew. 58,9.

Entd. Ungewiß, aber schon in den ältesten Zeiten bekannt.
Vork. Nie gediegen, sondern oxydirt oder geschwefelt, auch als Zinnkies mit Schwefeleisen und Schwefelkupfer.

Das Zinn wird im Großen meist aus dem natürlich vorkommenden Oxyd durch Pochen, Rösten, Schlämmen, Reduktion mit Kohle oder Flammfeuer in Schacht- oder Flammöfen und Umschmelzen mit reichhaltigen Schlacken, im Kleinen und chemisch rein durch Reduktion des mittels Salpetersäure erhaltenen und wohl ausgewaschenen Zinnoxydes mit Kohle oder Weinstein erhalten.

Prüfung. Durch die vollkommen glatte, glänzende, nicht die geringste Spur von Krystallisation zeigende Oberfläche des in der gelindesten Hitze geschmolzenen, ausgegossenen und erkalteten Metalles; matte weiße Farbe und noch mattere einzelne Flecken zeigen fremde Metalle an, die auch beim Lösen in verdünnter Salzsäure als ein schwarzes Pulver hinterbleiben; in der salpetersauren, vom gebildeten Zinnoxyd abfiltrirten Flüssigkeit auf Wismuth durch Verdünnung mit Wasser, auf Blei durch Schwefelsäure, auf Kupfer durch überschüssiges Ammoniak, auf Eisen und Kupfer durch Kaliumeisencyanür, auf Zink mit kohlensaurem Kali durch den weißen, beim Glühen vorübergehend gelb werdenden Niederschlag, auf Arsen durch die daselbst angegebenen Methoden.

§. 1364.

Das Zinn ist silberweiß, stark glänzend, krystallisirt beim langsamen Abkühlen in Säulen (wenn der noch flüssige Theil von dem bereits fest gewordenen abgegossen wird), hat einen hackigen Bruch, ist weich, aber härter als Blei, läßt sich mit dem Messer schneiden, ist klingend, knirscht beim Biegen (sog. Zinngeschrei) und entwickelt dabei einen eigenthümlichen Geruch, läßt sich in dünne Platten (Stanniol, von Stanni folium) ausdehnen, aber nicht zu Dräthen ziehen, ist von 7,285 spec. Gewicht, wird bei 200° spröde und pulverisirbar, schmilzt bei 228° und ist nur in der strengsten Weißglühhitze flüchtig.

Anwendung. Innerlich als Limatura Stanni, Zinnfeile, ferner zur Darstellung verschiedener Geräthschaften, zum Verzinnen kupferner Gefäße, zum Ueberziehen des Eisenblechs u. s. w.

§. 1365.

Das Zinn überzieht sich an der Luft nur langsam mit einem grauen Häutchen; wird es aber an der Luft bis zum Schmelzen erhitzt, so verwandelt es sich nach und nach in ein graues Pulver (Zinnasche), welches ein Gemenge von metallischem Zinn und Zinnoxyd ist und bei längerem Erhitzen vollständig in letzteres verwandelt wird. In sehr hoher Temperatur entzündet es sich, brennt mit weißer Flamme und verwandelt sich in Zinnoxyd (sog. Zinnblumen). Von Salpetersäure, salpetersaurem Kali und den Alkalien wird es oxydirt,

von Salzsäure und verdünnter Schwefelsäure gelöst; in Chlorgas verbrennt es schon bei gewöhnlicher Temperatur mit rothem Licht. Es verbindet sich mit Sauerstoff, Chlor, Brom, Jod und Schwefel in mehreren Verhältnissen.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und dadurch, daß es sich auf der Kohle vor dem Löthrohr rasch mit einer weißen Haut von Zinnoxyd bedeckt, ohne einen Beschlag auf der Kohle zu geben, und eine durch Kupferoxyd grün gefärbte Phosphorsalzperle in der äußeren Flamme undurchsichtig und rothbraun macht.

§. 1366.

Sn und O. *Stannum oxydulatum*, Zinnoxydul.

Chem. Bezeichn. SnO. Zusammens. 58,9 Sn
und 8,0 O
Misch. Gew. . . . . 66,9 SnO.

Man erhält das Zinnoxydul durch Zusammenreiben von krystallisirtem Zinnchlorür und kohlensaurem Natron, Erhitzen der von selbst flüssig werdenden Mischung bis zum Hervortreten einer schwarzblauen Farbe, Aussüßen und Trocknen als ein schwarzgraues oder olivenfarbenes, luftbeständiges Pulver von 6,66 spec. Gewicht; es verglimmt beim Erhitzen wie Feuerschwamm und verwandelt sich in Oxyd. Wird Zinnchlorürlösung mit einem kohlensauren Alkali gefällt, so erhält man Zinnoxydulhydrat, SnO, HO, als einen weißen Niederschlag, der beim längeren Kochen mit Wasser oder beim Erhitzen für sich unter Abschluß der Luft in wasserfreies Oxydul übergeht und beim Kochen mit einer zur Lösung nicht hinreichenden Menge Aetzlauge glänzende, schwarze, harte Krystalle von wasserfreiem Oxydul giebt, welches bei 200° decrepitirt und zu einem olivenfarbenen Pulver zerfällt.

Wird nicht angewendet.

§. 1367.

SnO und Säuren. Das Zinnoxydul bildet mit den Säuren die Zinnoxydulsalze, Sales stannosi, welche meist farblos, zum Theil auch gelb, in Wasser unlöslich oder löslich und dann krystallisirbar sind, widerlich-metallisch schmecken, durch viel Wasser in lösliche saure und unlösliche basische Salze verwandelt werden, stets Lakmus röthen und sich beim Erhitzen an der Luft zersetzen; sie ziehen an der Luft Sauerstoff an und desoxydiren mehrere Oxydsalze theilweise oder ganz, indem sie selbst in Zinnoxydsalze übergehen. Die Lösungen geben mit reinen und kohlensauren Alkalien in überschüssigem reinem Kali oder Natron, aber nicht in Ammoniak lösliche, mit bernsteinsauren und benzoësauren Alkalien und Kaliumeisencyanür weiße, mit Schwefel-

wasserstoff und löslichen Schwefelmetallen dunkelrothbraune, mit Jodkalium gelblich-weiße und käsige, bei gehöriger Concentration bald krystallinisch und zinnoberroth werdende, mit Goldchlorid braune, violette oder purpurfarbene und mit Gallustinktur gelbe Niederschläge und werden durch Zink metallisch gefällt (selbst Zinn giebt in Zinnchlorürlösung, die mit sehr verdünnter Salzsäure übergossen ist, einen metallischen Niederschlag).

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften, besonders an dem Verhalten gegen Goldchlorid, welches die in Wasser unlöslichen Salze nach dem Lösen in Salzsäure ebenfalls zeigen, wodurch sie sich hinreichend von den Salzen der früher beschriebenen basischen Oxyde unterscheiden; ferner vor dem Löthrohr auf der Kohle mit Soda erhitzt an dem entstehenden Zinnkorn, welches eine kupferhaltige grüne Phosphorsalzperle in der äußeren Flamme undurchsichtig und braunroth macht.

Zinnsesquioxydul, Sn_2O_3, entsteht bei der Digestion des frischgefällten Eisenoxydes mit Zinnchlorürlösung, ist weiß und schleimig, nach dem Trocknen gelb und durchscheinend, löst sich in Ammoniak, auch in Salzsäure, und giebt in der salzsauren Auflösung (als Zinnsesquichlorür) mit Goldchlorid einen purpurfarbenen Niederschlag.

§. 1368.

Stannum oxydatum, Acidum stannicum, Zinnoxyd, Zinnsäure.

Chem. Bezeichn.	SnO_2.	Zusammens.	58,9 Sn
und			16,0 O
Misch. Gew.	. . . . .		74,9 SnO_2.

Das Zinnoxyd findet sich natürlich als Zinnstein in braunen, schwarzen, grauen, gelben und weißen, durchscheinenden, quadratischen Oktaëdern und deren Abänderungen von 6,0 bis 7,0 spec. Gewicht. Künstlich erhält man es in zwei Modificationen; die eine entsteht, wenn Zinn durch Salpetersäure oxydirt wird und stellt ein weißes pulveriges Hydrat, SnO_2, HO, dar; dieses entläßt beim starken Erhitzen Wasser und wird vorübergehend gelb, ist unschmelzbar und feuerbeständig, röthet nicht Lakmus, ist in Salpetersäure, Schwefelsäure und Salzsäure unlöslich, nimmt aber von beiden letzteren Säuren etwas auf, und geht durch Glühen mit Alkalien in die zweite Modification über, die durch Fällung des Zinnchlorides mit kohlensaurem Alkali als Hydrat, $SnO_2, 2HO$, gebildet wird, weiß und gallertartig, nach dem Trocknen seidenglänzend ist, Lakmus röthet, in verdünnter Schwefelsäure und Salzsäure, auch in kalter Salpetersäure löslich ist und aus letzterer beim Erhitzen in gallertartiger Form abgeschieden wird. — Das Zinnoxyd bildet mit den Alkalien die zinnsauren Salze, Stannates, welche meist in Wasser unlöslich, die basischen SnO_2 und Basen.

zum Theil löslich sind, durch die meisten Säuren zerlegt werden und in der Glühhitze indifferentes Oxyd und freie Basis geben.

Dient für sich im unreinen Zustand als Zinnasche zum Poliren von Metallen u. s. w. und mit Bleioxyd und Glas verschmolzen zum Email oder Schmelz.

§. 1369.

SnO_2 und Säuren.

Das durch Fällung des Zinnchlorides erhaltene Zinnoxyd bildet mit den Säuren die Zinnoxydsalze, Sales stannici, während das natürliche, das mit Salpetersäure erhaltene und das geglühte Oxyd sich gar nicht oder nur schwierig mit Säuren verbinden. Die Zinnoxydsalze entstehen auch durch Einwirkung von Sauerstoff auf Zinnoxydulsalze oder (als basische Salze) durch Behandeln derselben mit Salpetersäure; sie sind farblos, zum Theil unlöslich, zum Theil löslich in Wasser, nur schwierig krystallisirbar und von schärferem Geschmack, als die Oxydulsalze. Die Lösungen geben mit reinen, kohlensauren und bernsteinsauren Alkalien weiße, in ätzenden Alkalien lösliche, mit Schwefelwasserstoff und löslichen Schwefelmetallen schmutziggelbe, in Schwefelmetallen lösliche Niederschläge und mit Zink weißes gelatinöses Zinnoxydhydrat.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften, besonders an dem Verhalten gegen Schwefelwasserstoff, wodurch sich die Zinnoxydsalze von den Salzen der früher beschriebenen basischen Oxyde, von den ihnen hierin aber ähnlichen Cadmiumsalzen durch die Löslichkeit des mit Schwefelwasserstoff gebildeten Niederschlages in Schwefelwasserstoff-Ammoniak, von den Zinnoxydulsalzen, mit denen sie gleiches Verhalten vor dem Löthrohr zeigen, bestimmt durch die Indifferenz gegen Goldchlorid unterscheiden.

Von den Salzen des Zinnoxyduls und des Zinnoxydes ist keins officinell; einige derselben dienen als Beitzen in der Schönfärberei.

§. 1370.

Sn und Cl.

Stannum chloratum, Stannum muriaticum oxydulatum, Zinnchlorür, salzsaures Zinnoxydul.

Chem. Bezeichn.	SnCl.	Zusammens.	58,9 Sn
und			35,4 Cl
Misch. Gew.	. . . . .		94,3 SnCl.

Man erhält das wasserfreie Zinnchlorür durch Leiten von trocknem Salzsäuregas über Zinnspäne als eine feste, grüne, glänzende, durchscheinende, vor der Rothglühhitze schmelzende und bei derselben flüchtige Masse, wasserhaltig durch Auflösen von überschüssigem Zinn in Salzsäure (am besten in einem blanken, kupfernen Gefäß oder bei

Berührung mit Platin, wodurch die Lösung beschleunigt wird); aus der gesättigten und filtrirten Lösung schießt es mit 1 Aequiv. Wasser in weißen rhombischen Säulen oder Nadeln an; es ist im trocknen Zustand ziemlich luftbeständig, hat einen herben, unangenehm metallischen Geschmack, röthet Lakmus, löst sich in wenig Wasser und wird durch viel Wasser getrübt, indem sich Zinnoxychlorür, $SnCl + SnO, HO$, abscheidet, was aber durch Zusatz von Salmiak, doppeltweinsteinsaurem Kali oder ein wenig Salzsäure verhindert werden kann; die Lösung zieht an der Luft unter Bildung von Chlorid und Oxyd schnell Sauerstoff an und wirkt auf die Lösungen vieler Oxyde theils gänzlich, theils partiell reducirend.

Wird in der neueren Zeit als äußerliches und innerliches Heilmittel angewendet; es dient vorzüglich in der Schönfärberei als Beitze, zur Darstellung von Lackfarben u. s. w.; ferner als wichtiges Reagens auf Goldlösungen und Quecksilberchlorid.

Zinnsesquichlorid, Sn_2Cl_3, ist in fester Form noch unbekannt und wird flüssig durch Lösen des Sesquioxyduls in Salzsäure erhalten; stellt eine farblose, rein zusammenziehend schmeckende Flüssigkeit dar, welche mit Goldlösung einen ausgezeichnet schönen purpurfarbenen Niederschlag bildet (vergl. Anmerk. S. 683.).

§. 1371.

Stannum bichloratum, Stannum muriaticum oxydatum, Zinnchlorid, salzsaures Zinnoxyd.

Chem. Bezeichn.	$SnCl_2$.	Zusammens.	58,9 Sn
und			70,8 Cl
Misch. Gew.			129,7 $SnCl_2$.

Man erhält das wasserfreie Zinnchlorid bei der Verbrennung des Zinns in Chlorgas oder bei der Destillation der Zinnfeile mit Quecksilberchlorid ($Sn + 2 HgCl = SnCl_2 + 2 Hg$) als eine farblose, an der Luft stark rauchende (deßhalb und nach dem Entdecker Spiritus fumans Libavii benannte), bei 120° siedende, sehr flüchtige Flüssigkeit von 2,25 spec. Gewicht; riecht stechend erstickend, wirkt ätzend, wird durch Uebergießen mit $\frac{1}{3}$ Wasser fest und butterartig, durch Anziehung von Feuchtigkeit krystallinisch und durch mehr Wasser wieder flüssig; in diesem Zustand erhält man es auch durch Einleiten von Chlorgas in Zinnchlorürlösung als eine farblose Flüssigkeit, welche beim Verdunsten nur schwierig kleine Krystalle giebt und in Berührung mit metallischem Zinn wieder Zinnchlorür bildet. Mit den Chloralkalimetallen geht das Zinnchlorid Doppelverbindungen ein.

Wird jetzt nur noch, mit salpetersaurem Zinnoxydul, Salpeter und Kochsalz vermischt, als sog. Zinncomposition in der Färberei benutzt.

Die Verbindungen des Zinns mit Brom und Jod, welche den Chlorverbindungen entsprechen, sind ohne pharmaceutisches und technisches Interesse.

§. 1372.

Sn und S. *Stannum sulphuratum*, Schwefelzinn.

Das Zinn kann sich, wie mit Sauerstoff, Chlor u. s. w., auch mit Schwefel in drei Verhältnissen verbinden.

1) Zinnsulphüret, SnS, entsteht bei der Fällung eines Zinnoxydulsalzes mit Schwefelwasserstoff als ein dunkel-rothbrauner, beim Trocknen schwarz werdender Niederschlag und auf trocknem Weg durch wiederholtes Schmelzen von Zinn mit Schwefel und Glühen und stellt dann eine bleigraue, metallglänzende, strahlig-krystallinische Masse von blättrigem Bruch und 5,267 spec. Gewicht dar; löst sich vollkommen in Salzsäure auf.

2) Zinnsesquisulphuret, Sn_2S_3, erhält man durch Erhitzen von Zinnsulphuret mit ¼ Schwefel bei nach und nach bis zum Dunkelrothglühen gesteigerter Temperatur als eine schmutzig gelbe, metallglänzende Masse, welche mit Salzsäure übergossen Schwefelwasserstoff, Zinnchlorür und die folgende Verbindung giebt.

3) Zinnbisulphuret, SnS_2, bildet sich bei der Zersetzung eines Zinnoxydsalzes durch Schwefelwasserstoff oder (unter Bildung von Wasser und Zinnchlorid) bei der gleichzeitigen Einwirkung von schwefeliger Säure und Salzsäure auf Zinnchlorür in der Wärme als ein schmutzig gelber Niederschlag, welcher sich, mit Ausnahme des Königswassers, nicht in Säuren, wohl aber in ätzenden Alkalien und Schwefelmetallen löst, in der Glühhitze die Hälfte des Schwefels verliert und mit Schwefelnatrium eine schön krystallisirbare Doppelverbindung bildet. Im krystallinischen Zustand, als sog. Musivgold, Aurum musivum s. mosaicum, erhält man das Zinnbisulphuret durch Glühen gleicher Theile Zinnfeile, Schwefel und Salmiak (auch noch nach verschiedenen anderen Vorschriften) bei nach und nach bis zum Dunkelrothglühen gesteigerter Hitze theils sublimirt, theils auf dem Boden des Sublimirgefäßes als eine lockere, glänzende, goldgelbe, aus zarten Schuppen, zuweilen aber auch aus sechsseitigen Blättchen bestehende, fettig anzufühlende und stark abfärbende Masse. Dient zum Bronziren und zuweilen zum Bestreichen des Reibzeuges an Elektrisirmaschinen.

Anmerk. Das Zinn kann sich mit mehreren Metallen in allen Verhältnissen vereinigen und Legirungen bilden, die zu verschiedenen Zwecken benutzt werden; so stellt es mit Blei zusammengeschmolzen die Metallmasse für die gewöhnlichen Zinngeräthschaften, mit Blei und Wis-

muth das Klempnerloth und in anderen Verhältnissen die Metallmasse zum Abklatschen von Holzschnitten, auf 3 Th. Zinn 8 Th. Wismuth und 5 Th. Blei das bei 94,5° schmelzende Newton'sche leichtflüssige Metall, auf 1 Th. Zinn 2 Th. Wismuth und 1 Th. Blei das bei 93,75° schmelzende Rose'sche leichtflüssige Metall, mit Quecksilber die Spiegelbelegung, auf 1 Th. Zinn 2 Th. Quecksilber und 1 Th. Zink das zum Bestreichen des Reibzeuges an Elektrisirmaschinen dienende Kienmayer'sche Amalgam, auf 1,75 Th. Zinn 1 Th. Quecksilber, 3,1 Th. Blei und 5,0 Th. Wismuth das bei 70,5° vollkommen flüssige, zum Ausspritzen anatomischer Präparate sich eignende Amalgam, auf 1 Th. Zinn 2 Th. Kupfer das Spiegelmetall, mit mehr Kupfer die Bronze und das Kanonenmetall mit Zink verschmolzen und in sehr dünne Blättchen ausgeschlagen das falsche Blattsilber dar und ertheilt dem Gold eine blässere Farbe und große Sprödigkeit.

Anmerk. 2. Mit dem Namen Goldpurpur bezeichnet man denjenigen Niederschlag, welcher sich bei der Vermischung einer Zinnoxydul- oder Zinnchlorürlösung mit Goldchlorid bildet und am besten auf die Weise dargestellt wird, daß man Zinnsesquichlorür in einzelnen kleinen Portionen zu einer stark verdünnten salpetersäurefreien Goldlösung setzt und den sich anfangs immer wieder lösenden, nach 24 Stunden aber vollständig abgeschiedenen Niederschlag trocknet; er ist purpurroth oder schmutzig braun, wird beim Trocknen heller, löst sich nicht in verdünnten Säuren und Alkalien, mit purpurrother Farbe in Ammoniak, woraus sich beim Verdampfen ein gleich gefärbter, aber in Ammoniak unlöslicher Körper absetzt, entläßt in der Glühhitze Wasser, ohne seine Farbe zu verändern, giebt mit Salzsäure unter Rücklassung von metallischem Gold Zinnchlorid, wird durch Schmelzen mit kohlensaurem oder saurem schwefelsaurem Kali nicht verändert und ist aus 1 Aequiv. Gold, 2 Aequiv. Zinn und 4 Aequiv. Sauerstoff zusammengesetzt, wonach er entweder aus fein zertheiltem Gold und Zinnoxyd, $Au, 2\,SnO_2$, oder aus Zinnsesquioxydul und einem aus gleichen Aequivalenten Gold und Sauerstoff bestehenden Goldoxyd, AuO, Sn_2O_3, besteht; Andere betrachten ihn als zinnsaures Goldoxyd, AuO, SnO_2. Dient zum Glasfärben und sein Auftreten ist ein Erkennungsmittel für Gold- oder Zinnoxydul und Chlorürlösungen. Sn, Au und O

19) Vom Antimon und dessen Verbindungen.

§. 1373.

** *Stibium*, *Antimonium*, Antimon, Spießglanzmetall.*

Chem. Bezeichn. Sb. Misch. Gew. 64,6.

Entd. Von Basil. Valentinus im 15ten Jahrhundert zuerst aus dem schon früher bekannten Grauspießglanzerz abgeschieden. Vork. Nur selten gediegen, häufiger oxydirt, meist aber mit Schwefel (und dann häufig mit anderen Metallen) verbunden.

Das Antimon wird immer aus der natürlich vorkommenden, aus dem Muttergestein ausgeschmolzenen Schwefelverbindung durch Er-

hitzen mit Eisenstücken, Glaubersalz und Kohle (auf 100 Th. Schwefelantimon 42 Th. Eisen, 10 Th. wasserfreies Glaubersalz und 2½ Th. Kohle) abgeschieden, das so erhaltene noch Eisen, Arsen, Kupfer (Blei) und Schwefel enthaltende Metall, sog. **Regulus Antimonii martialis**, durch ½stündiges Schmelzen mit $\frac{1}{16}$ Schwefelantimon, hierauf mit ⅛, dann $\frac{1}{12}$ und zuletzt mit $\frac{1}{16}$ wasserfreiem kohlensaurem Natron gereinigt, und von dem Blei endlich auf die Weise befreit, daß man ⅓ des Metalles mit Salpetersäure oxydirt und das ausgewaschene und getrocknete Oxyd mit dem übrigen ⅔ des Metalles zusammenschmilzt (wird aus dem Handel bezogen).

Prüfung. Auf Eisen oder Blei durch den gelben Rückstand beim Verpuffen mit Salpeter, auch noch durch Kaliumeisencyanür in der mit Salpetersäure erhaltenen, vom gebildeten Antimonoxyd abfiltrirten Flüssigkeit, auf Blei in derselben Flüssigkeit durch schwefelsaure Salze, auf Kalium durch die Entwicklung von Wasserstoffgas bei der Berührung mit Wasser, auf Arsen nach den daselbst angegebenen Methoden.

§. 1374.

Das reine Antimon ist fast silberweiß, das eisenhaltige zinnweiß, glänzend, beim raschen Abkühlen von kleinblättrigem, beim langsamen von großblättrigem Gefüge, in Rhomboëdern und deren Abänderungen krystallisirbar, nicht sehr hart, spröde, leicht pulverisirbar und von 6,715 spec. Gewicht; es schmilzt bei 225°, ist in bedeckten Tiegeln in der Weißglühhitze nicht flüchtig, siedet bei derselben und verflüchtigt sich in offenen Gefäßen schon bei der Rothglühhitze in weißen geruchlosen Nebeln.

Anwendung. Jetzt für sich keine; früher diente es zu den sog. Brechbechern (in welchen Wein über Nacht stehen gelassen und dann, da er etwas Antimonoxyd aufnimmt, als Brechmittel getrunken wurde) und zu den immerwährenden Purgirpillen, jetzt nur noch zur Darstellung mehrerer sehr wichtiger Präparate und als Zusatz zu verschiedenen Legirungen (vergl. unten).

§. 1375.

Das Antimon überzieht sich an feuchter Luft nach und nach mit einem schwarzgrauen, entweder aus einer eigenen Oxydationsstufe oder aus Antimonoxyd und Metall bestehenden Pulver und verbrennt beim Erhitzen an der Luft zu Oxyd; durch Salpetersäure wird es oxydirt, aber nicht gelöst, von Schwefelsäure unter Entwicklung schwefeliger Säure in ein basisches Salz verwandelt, von Salpeter beim Erhitzen unter Verpuffung oxydirt und von kochender Salzsäure unter Wasserstoffgasentwicklung gelöst. Es verbindet sich mit Sauerstoff, Chlor u. s. w.

in mehreren Verhältnissen, aber auch mit Wasserstoff und, zum Theil unter Feuerentwicklung, mit verschiedenen Metallen.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften, besonders aber an dem beim Erhitzen vor dem Löthrohr auf der Kohle aufsteigenden weißen, geruchlosen, an kälteren Stellen theils als weißer Beschlag, theils als kleine weiße Krystallnadeln sich verdichtenden Rauch.

§. 1376.

* *Stibium s. Antimonium oxydatum*, Antimon- oder Spießglanzoxyd. Sb und O.

Chem. Bezeichn. Sb_2O_3. Zusammens. 129,2 Sb
und 24,0 O

Misch. Gew. . . . . . 153,2 Sb_2O_3.

Entd. Ungewiß, scheint Dioskorides im 1sten Jahrhundert bekannt gewesen zu sein, aber erst von Aetius im 6ten und von Geber im 8ten Jahrhundert mit Sicherheit erwähnt, von Proust 1802 zuerst rein dargestellt. Vork. Als Weißspießglanzerz oder Antimonblüthe, auch mit Schwefelspießglanz verbunden. Bild. Beim Glühen von metallischem oder geschwefeltem Antimon an der Luft, beim Glühen derselben mit den höheren Oxydationsstufen, bei der Einwirkung von Salpetersäure auf dieselben, bei der Zersetzung des basischen Antimonchlorürs (des aus Antimonchlorür durch Wasser gefällten sog. Algarothpulvers) mit kohlensauren Alkalien.

Man erhält das Antimonoxyd sehr schön durch Verbrennung des Metalles in einem schief liegenden Tiegel; ferner durch Verpuffung des Metalles mit Salpeter und saurem schwefelsaurem Kali und Auskochen des Rückstandes mit schwefelsäurehaltigem Wasser oder durch Behandlung des basisch-schwefelsauren Antimonoxydes oder des Algarothpulvers mit kohlensaurem Alkali (1 Pfund zerriebenes schwarzes Schwefelantimon in einem hinreichend großen Glaskolben mit 4 Pfund roher Salzsäure übergossen, mit Vorsicht erwärmt, bis alle Gasentwicklung beendigt ist, die erkaltete und filtrirte Lösung bis auf 1½ Pf. eingedampft, den Rückstand unter beständigem Umrühren in ein Gefäß ausgegossen, in welchem 30 Pfund Wasser befindlich sind, die helle überstehende Flüssigkeit, wenn sie auf Zusatz von Wasser nicht mehr getrübt wird, abgegossen, den Bodensatz auf einen leinenen Beutel gebracht und mit gemeinem Wasser gehörig ausgewaschen, dann in einem Porcellangefäß mit destillirtem Wasser zu einer breiförmigen Masse angerührt, diese unter Umrühren mit einer Lösung aus 2 Unzen gereinigtem kohlensaurem Natron in 6 Unzen destillirtem Wasser, oder mit so viel, daß eine schwach alkalische Reaction hervortritt und keine

Kohlensäure mehr entwickelt wird, digerirt und das nachher mit destillirtem Wasser ausgewaschene Oxyd getrocknet).

Prüfung. Auf Antimonchlorür durch die beim Erhitzen in einer Röhre sich entwickelnden stechenden Dämpfe, auf salzige Theile durch Auslaugen mit Wasser, auf fremde Metalloxyde in der salzsauren, aber durch Wasser wieder zersetzten und filtrirten Lösung wie die Lösung von metallischem Antimon in Salpetersäure.

§. 1377.

Das Weißspießglanzerz kommt in weißen, diamantglänzenden, geraden rhombischen und ungleich sechsseitigen Säulen krystallisirt vor; das durch Verbrennung gewonnene bildet Nadeln von derselben Form oder darauf sitzende, sehr regelmäßige Oktaëder (die erstere Krystallform erhält man auch beim Eintröpfeln einer salzsauren Antimonchlorürlösung in eine kochende Lösung von kohlensaurem Natron, die letztere Form beim Vermischen einer siedenden salzsauren Antimonchlorürlösung mit so viel Wasser, als sich der Niederschlag noch wieder löst); das auf nassem Wege dargestellte Oxyd bildet ein Hydrat, ist weiß, schmilzt in der Hitze, wird gelb und stellt nach dem Erkalten eine perlmutterglänzende, grauweiße, strahlig-krystallinische Masse dar, ist in hoher Temperatur in weißen geruchlosen Nebeln flüchtig, geht beim Erhitzen an der Luft in antimonsaures Antimonoxyd über, wird beim Erhitzen mit Kohle reducirt, wirkt brechenerregend, löst sich etwas in Wasser, nicht in Salpetersäure, leicht in Salzsäure und verhält sich gegen stärkere Basen wie eine Säure.

Anwendung. Nicht als Arzneimittel, sondern nur zur Darstellung des Brechweinsteins (und der salzsauren Antimonchlorürlösung); ist auch Bestandtheil des sog. Metallsafrans (Crocus Metallorum).

§. 1378.

Sb_2O_3 u. Säuren. Das Antimon bildet mit den Säuren die Antimonoxydsalze, Sales stibici, welche farblos oder (durch Eisengehalt) gelblich sind und durch Erhitzen an der Luft zersetzt werden; die löslichen reagiren sauer und werden durch viel Wasser theilweise oder gänzlich in lösliche saure und unlösliche basische Salze zerlegt, welche letztere in Salzsäure löslich sind; die Lösungen geben mit den Alkalien und Kaliumeisencyanür weiße, permanente, und mit Schwefelwasserstoff oder löslichen Schwefelmetallen orangefarbene, in letzteren lösliche Niederschläge und werden durch Zink, Eisen und Cadmium metallisch gefällt.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften, besonders an dem Verhalten gegen Schwefelwasserstoff, wodurch sich die Antimonoxydsalze bestimmt von den Lösungen der vorher beschriebenen basischen

Oxyde unterscheiden; ferner auf trocknem Wege mit Soda vermengt vor dem Löthrohr auf der Kohle durch Abscheidung spröder Metallkörner, die nach dem Schmelzen ohne weitere Erhitzung lange einen weißen aufsteigenden Rauch entwickeln.

§. 1379.

Acidum stibicum, Antimonsäure.

Chem. Bezeichn. Sb_2O_5.	Zusammens.	129,2	Sb
und		40,0	O
Misch. Gew.		169,2	Sb_2O_5.

Diese von Berzelius 1811 zuerst rein dargestellte Säure erhält man entweder durch Auflösen des Antimons in Königswasser, Abdampfen und Digeriren mit Salpetersäure, oder durch Verpuffen mit der 4fachen Menge Salpeter und Auslaugen mit Wasser und Salpetersäure, oder durch Erhitzen mit Quecksilberoxyd; ferner durch Erhitzen des nicht ausgewaschenen salpetersauren Antimonoxyds, bis keine rothen Dämpfe mehr entwickelt werden.

§. 1380.

Die Antimonsäure stellt ein strohgelbes oder blaß-citronengelbes Pulver dar, wird beim Erhitzen vorübergehend dunkler, ist unschmelzbar, wird in stärkerer Hitze in antimonsaures Antimonoxyd (sog. antimonige Säure) verwandelt, wirkt nicht auf Lakmus, ist geschmacklos und löst sich nicht in Wasser. Das aus Antimonchlorid durch Wasser gefällte weiße zarte Pulver ist Antimonsäurehydrat, Sb_2O_5,HO, röthet Lakmus, ist etwas in Wasser, leicht in Salzsäure löslich, wird aus dieser Lösung durch wenig, aber nicht durch viel Wasser gefällt, und löst sich nicht in Salpetersäure.

Das Hydrat war früherhin als Perlmaterie, Materia perlata, officinell.

§. 1381.

Mit den basischen Oxyden bildet die Antimonsäure die antimonsauren Salze, Stibiates; sie zersetzt auf trocknem Wege die kohlensauren Alkalien; die sauren Salze lösen sich nicht in Wasser, die neutralen nur zum Theil; die antimonsauren Alkalien werden durch Glühen in Wasser unlöslich, durch langes Kochen aber wieder löslich; die Salze der Erden und Metalloxyde verglimmen in der Hitze und sind dann, ohne daß ein Sauerstoffverlust stattgefunden hat, weder in den stärksten Säuren löslich, noch zersetzbar. Sb_2O_5 u. Basen.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften, besonders aber dadurch, daß die Lösung in Salzsäure mit Schwefelwasserstoff einen

oraniengelben, in Schwefelwasserstoff-Ammoniak löslichen Niederschlag giebt, der heller-gelb als der von Antimonoxydlösungen ist; vor dem Löthrohr auf der Kohle mit Soda wie das antimonsaure Antimonoxyd; sie unterscheidet sich hierdurch von den früher beschriebenen basischen und sauren Oxyden, von dem Antimonoxyd aber durch die Unschmelzbarkeit und die Entwicklung von Sauerstoff in der Hitze.

Sb_2O_3 und Sb_2O_5. Antimonsaures Antimonoxyd, früher als eine eigenthümliche Oxydationsstufe, als antimonige Säure, **Acidum stibiosum**, $Sb_2O_4 \times 2 = Sb_2O_3, Sb_2O_5$, betrachtet, findet sich als Spießglanzocker im Mineralreich und wird durch Erhitzen des Antimons an der Luft oder durch Glühen der Antimonsäure erhalten; es ist schneeweiß, wird beim Erhitzen gelb, ist unschmelzbar, feuerbeständig, in Wasser und Säuren nicht löslich, schwierig in Salzsäure, woraus es sich durch wenig Wasser vollständig, durch viel Wasser aber nur das Antimonoxyd abscheidet, wird durch Erhitzen mit metallischem Antimon in Antimonoxyd verwandelt, kann weder für sich, noch mit Soda vermengt auf der Kohle vor dem Löthrohr reducirt werden, sondern giebt nur einen weißen Rauch; nach dem Schmelzen mit Soda und Lösen in Wasser scheidet sich aus der alkalischen Lösung Antimonoxyd in kleinen Oktaëdern ab; beim Kochen mit Weinstein und Verdampfen giebt es zuerst weinsteinsaures Antimonoxyd-Kali in Krystallen und dann eine Verbindung von Weinsteinsäure, Antimonsäure und Kali als eine gummiähnliche Masse. War früher im unreinen Zustand als Spießglanzasche, **Cinis Antimonii**, officinell, welche durch Rösten des gepulverten Schwefelantimons auf einem flachen irdenen unglasürten Gefäß erhalten wird, ein aschgraues Pulver mit einem veränderlichen Gehalt von Schwefelantimon ist und zur Darstellung des Spießglanzglases benutzt wird.

§. 1382.

Sb_2O_5 und KO. *Kali stibicum acidum*, Saures antimonsaures Kali.

Chem. Bezeichn.	$KO, 2\,Sb_2O_5$.	Zusammens.	$47,2\ KO$
und			$338,4\ Sb_2O_5$
Misch. Gew.	. . . .		$385,6\ KO,\ 2\,Sb_2O_5$.

Man erhält dieses Salz rein durch Verpuffen des Antimons mit der sechsfachen Menge Salpeter, Auslaugen des Rückstandes mit kochendem Wasser und Zersetzung des kalten Filtrates durch einen Strom von Kohlensäure als ein weißes, in der Weißglühhitze schmelzendes, in Säuren schwierig lösliches Pulver. Im unreinen Zustand wird dieses Salz durch Verpuffen des Schwefelantimons mit der 2½fachen Menge Salpeter und ½stündiges Glühen, auch durch Verpuffen des reinen Metalles mit Salpeter erhalten und ist als **Stibium oxydatum album non ablutum** officinell, enthält dann zugleich antimonsaures Antimonoxyd und salpetersaures (salpetrigsaures und schwefelsaures) Kali nebst den Verunreinigungen des metallischen oder geschwefelten

Antimons und stellt eine weiße (gelbe oder grünliche), an der Luft feucht werdende, scharf alkalisch schmeckende Masse dar, welche nach dem Auswaschen mit kochendem Wasser als Rückstand das ***Kali stibicum** oder **Stibium oxydatum album ablutum** (durch Verpuffung von 1 Th. fein gepulvertem Antimonmetall und 2 Th. Salpeter u. s. w. darzustellen) und durch Verdampfen des Filtrates als salzigen Rückstand das früher gebräuchliche **Nitrum antimoniatum inspissatum** giebt; ersteres ist ein weißes, geschmackloses, luftbeständiges, nicht in Wasser und verdünnten Säuren, wohl aber in concentrirten Säuren und in Weinstein lösliches, in der Weißglühhitze schmelzendes, nicht brechenerregend wirkendes Pulver.

Dient jetzt nur noch zur Darstellung des Antimonoxydes und Metalles, selten als innerliches Heilmittel.

Antimonsaures Natron, NaO, Sb_2O_5, ist deßhalb von Wichtigkeit, daß es das einzige schwerlösliche Natronsalz ist; es fällt beim Vermischen des neutralen antimonsauren Kalis mit einem Natronsalz in Flocken nieder, die sehr bald in mikroscopische quadratische Prismen übergehen. Sb_2O_5 und NaO.

Antimonsaures Bleioxyd, PbO, Sb_2O_5, ist ein heller, weißer, käsiger Niederschlag, welcher beim Glühen gelb wird; macht einen Bestandtheil des sog. Neapelgelbes aus, welches durch Glühen von 1 Th. Brechweinstein, 2 Th. salpetersaurem Bleioxyd und 4 Th. Kochsalz erhalten wird. Sb_2O_5 und PbO.

Antimonsaures Kupferoxyd, CuO, Sb_2O_5, ist ein grüner krystallinischer Niederschlag, welcher nach dem Trocknen beim Erhitzen 19,5% Wasser entläßt und schwarz wird und bei bis zum Glühen gesteigerter Hitze sich zu entzünden und für einen Augenblick zu brennen scheint, worauf der Rückstand graulichweiß und auf nassem Wege weder durch Säuren noch durch Alkalien zersetzbar ist.

§. 1383.

Stibium subnitricum oxydatum, Basisch-salpetersaures Antimon- oder Spießglanzoxyd. Sb_2O_3 und NO_5.

Chem. Bezeichn. $2\,Sb_2O_3, NO_5$.	Zusammens.	$54{,}0\ NO_5$
und		$306{,}4\ Sb_2O_3$
Misch. Gew.		$360{,}4\ NO_5,\ 2\,Sb_2O_3$.

Man erhält dieses Salz durch Behandlung des feingepulverten und mit Wasser zu einem Brei angerührten Antimons mit verdünnter Salpetersäure in der Wärme, Verdünnen des Gemisches nach beendigter Reaction mit Wasser und Waschen mit wenig Wasser als ein graulichweißes, fast geschmackloses Pulver, welches bei der Erhitzung für sich in Antimonsäure übergeht und sich nicht in Wasser löst, durch Behandlung mit viel Wasser aber in ein sehr saures Salz und Antimonoxyd mit Antimonsäure verwandelt wird.

Dient nur zur Darstellung der Antimonsäure.

§. 1384.

Sb_2O_3 und SO_3. *Stibium sulphuricum oxydatum*, Schwefelsaures Antimon- oder Spießglanzoxyd.

Chem. Bezeichn. Sb_2O_3, SO_3. Zusammens. 153,2 Sb_2O_3
und 40,0 SO_3

Misch. Gew. . . . . . 193,2 Sb_2O_3, SO_3.

Man erhält dieses Salz durch Behandlung des höchst fein zertheilten metallischen Antimons mit Schwefelsäure als ein grauweißes, fast geschmackloses Pulver, welches durch Wasser in ein basisches pulverförmiges unlösliches (Sb_2O_3, 3 SO_3) und ein saures lösliches Salz verwandelt wird und an wässerige Alkalien leicht die Säure abgiebt.

Kann zur Darstellung des Antimonoxydes benutzt werden.

§. 1385.

Sb_2O_3 und $\overline{T}$. *Stibium tartaricum oxydatum*, Weinsteinsaures Antimon- oder Spießglanzoxyd.

Das neutrale Salz ist im isolirten Zustand noch unbekannt; die Lösung des Antimonoxydes in Weinsteinsäure giebt beim Verdunsten nur schwierig leichtlösliche Krystalle, wird nicht durch Alkalien, wohl aber durch verdünnte Mineralsäuren gefällt und setzt zuweilen ein weißes Pulver ab, welches nach dem Waschen mit Weingeist sauer reagirt und leicht in Wasser löslich ist. Macht einen Bestandtheil des Brechweinsteins (vergl. folgenden §.) aus.

§. 1386.

Sb_2O_3, KO und $\overline{T}$. * *Stibio-Kali tartaricum, Tartarus stibiatus s. emeticus*, Weinsteinsaures Antimonoxyd-Kali, Spießglanzweinstein, Brechweinstein.

Chem. Bezeichn. Zusammens. 153,2 Sb_2O_3
Sb_2O_3, KO, 2 $\overline{T}$, 2 HO. 47,2 KO
132,0 $\overline{T}$
und 18,0 HO

Misch. Gew. . . . . 350,4 Sb_2O_3, KO, 2 $\overline{T}$, 2 HO.

Diese von Mynsicht 1631 entdeckte Doppelverbindung wird durch Behandlung von reinem oder schwefelantimonhaltigem Antimonoxyd oder von basischen Antimonoxydsalzen mit Weinstein und Wasser in der Wärme erhalten (4 Unzen Antimonoxyd und 5 Unzen von weinsteinsaurem Kalk befreiter Weinstein mit 4 Pfund destillirtem Wasser in einem Porcellangefäß unter Ersatz des verdunstenden Wassers eine Stunde hindurch gekocht, hierauf bis auf 3 Pfund eingekocht, die

noch heiße Flüssigkeit filtrirt, der Abkühlung und der Krystallisation überlassen, die Mutterlauge zur weiteren Krystallisation (vergl. jedoch unter saurem weinsteinsaurem Antimonoxyd S. 692.) verdunstet und sämmtliche Krystalle abgespült, getrocknet und zu einem höchst feinen, in einem gut verschlossenen Glase vorsichtig aufzubewahrenden Pulver zerrieben).

Prüfung. Auf weinsteinsauren Kalk oder Weinstein durch deren Unlöslichkeit in 15 Th. Wasser und letzteren noch durch die mit Schwefelwasserstoff augenblicklich entstehende Fällung, auf Chloride, schwefelsaure Salze, Kupfer und Eisen in der mit Weinsteinsäure angesäuerten Lösung durch sehr verdünnte Lösungen von salpetersaurem Silberoxyd, Chlorbaryum und Cyaneisenkalium, auf das S. 692 angegebene Salz durch dessen große Löslichkeit in Wasser, auf Arsen nach den daselbst angegebenen Methoden.

§. 1387.

Der Brechweinstein krystallisirt in farblosen, durchsichtigen, glänzenden, tetraëdrischen Krystallen, wird an der Luft weiß, undurchsichtig und mürbe, giebt zerrieben ein blendend-weißes Pulver, hat einen eigenthümlichen, anfangs schwach süßlichen, hintennach stechenden, metallischen, ekelhaften Geschmack, wirkt brechenerregend, in größeren Gaben tödtlich, röthet Lakmus und löst sich in 14 bis 15 Th. kaltem und in 2 Th. kochendem Wasser; bei 190° verliert er nicht allein das Krystallwasser, sondern auch noch 2 andere Aequiv. Wasser aus der Weinsteinsäure, nimmt aber dasselbe beim Liegen in Wasser wieder auf; bei höherer Temperatur in verschlossenen Gefäßen giebt er Wasser und brenzliche Weinsteinsäure aus und hinterläßt Antimonkalium (welches bei Gegenwart von Arsen in Wasser geworfen neben Antimonwasserstoff auch Arsenwasserstoff entwickelt) und Kohle; auf glühende Kohlen geworfen bilden sich Kügelchen von metallischem Antimon. Die wässerige Lösung wird durch Mineralsäuren, reine und kohlensaure Alkalien, Salze von erdiger oder erzmetallischer Beschaffenheit, durch Brunnenwasser, Seifenlösungen und abstringirende gerbstoffhaltige Aufgüsse vegetabilischer Substanzen, aber nicht durch Wein, Theeaufguß, Eiweiß, Gallerte, Milch, Zucker- oder Gummilösung und Opiumauszug zersetzt.

Anwendung. Als wichtiges Brech- und anderes Heilmittel innerlich, auch äußerlich, besonders mit Fett vermischt als *Unguentum Stibio-Kali tartarici s. Tartari stibiati ($\frac{1}{2}$ Unze höchst fein zerriebenen Brechweinstein mit 2 Unzen gewaschenem Schweinefett auf's innigste vermischt); ferner zum *Vinum stibiatum (24 Gran Brechweinstein in 12 Unzen Madeirawein gelöst und filtrirt) u. s. w.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften, besonders an dem Verhalten auf glühender Kohle, wobei sich zugleich eine alkalisch reagirende Salzmasse bildet, deren Lösung durch Weinsteinsäure und

Platinchlorid gefällt wird; ferner dadurch, daß die wässerige Lösung durch Schwefelwasserstoff braunroth gefärbt wird und erst nach Zusatz einer Säure einen orangefarbenen, in Schwefelwasserstoff-Ammoniak löslichen Niederschlag giebt.

Saures weinsteinsaures Antimonoxyd-Kali, **KO. Sb_2O_3, 4 $\overline{T}$**, krystallisirt aus einer Lösung von 9 Th. Brechweinstein und 4 Th. Weinsteinsäure nach dem Ausscheiden des Brechweinsteins aus der Mutterlauge in concentrisch gruppirten Nadeln mit 7 Aequiv. Wasser, ist leicht löslich, reagirt sauer und zerfällt durch Weingeist in Brechweinstein und Weinsteinsäure. — Eine Verbindung von Brechweinstein und Weinstein erhält man beim Lösen beider in heißem Wasser und Abkühlen in perlmutterglänzenden, schwierig in kaltem, leichter in heißem Wasser löslichen Blättchen ($KO, Sb_2O_3, 2\overline{T} + 3[KO, 2\overline{T}, HO]$); aus der heiß gesättigten Lösung schießt nach dem Sättigen mit kohlensaurem Kali und Verdunsten ein anderes, sehr lösliches, zu einer strahlig-krystallinischen Masse gestehendes Salz an, welches den Hauptbestandtheil der bei der Brechweinsteinbereitung abfallenden Mutterlaugen ausmacht und diese deßhalb nicht zu weit auf Brechweinstein benutzt werden dürfen wenn letzterer nicht mit diesem Salz verunreinigt werden soll.

§. 1388.

Sb und H. *Stibium hydrogenatum*, Antimonwasserstoff.

Chem. Bezeichn.	Sb_2H_3.	Zusammens.	129,2 Sb
und			3,0 H
Misch. Gew.	. . . . .		132,2 Sb_2H_3.

Dieses von Thompson entdeckte Gas bildet sich und wird erhalten, wenn eine Legirung von Antimon und Zink oder wenn Zink und Antimonoxyd, salzsaures Antimonchlorür, Brechweinstein oder antimonsaures Kali mit verdünnter Schwefelsäure oder Salzsäure in Berührung gesetzt wird; es ist farblos, ohne Geruch (?), wird nicht von wässeriger, wohl aber von geistiger Kalilösung absorbirt, zerfällt beim Aufbewahren, rasch beim Glühen in metallisches Antimon und Wasserstoffgas, brennt aus einer engen Röhre strömend mit blaß-blaugrüner Flamme unter Entwicklung dicker weißer Nebel von Antimonoxyd und beschlägt dicht an die Flamme gehaltene Porcellan- oder Glasplatten mit metallischen Flecken, verpufft mit Sauerstoff vermengt heftig durch den elektrischen Funken, wird durch Chlor, Brom und Jod zersetzt, schlägt aus schwefelsaurem Kupferoxyd nur wenig Antimonkupfer, aus salpetersaurem Silberoxyd (unter vollständiger Zersetzung des Gases) reichlich Antimonsilber nieder, giebt mit Quecksilberchlorid reichliche weiße, erst grau, dann schwarz werdende Flocken und mit Chlorplatin einen reichlichen Niederschlag von Antimonplatin und wird auch durch Goldchlorid zersetzt.

Diese Verbindung ist wegen ihrer großen Aehnlichkeit mit dem Arsenwasserstoff von großer Wichtigkeit und ihre mögliche Entstehung muß immer berücksichtigt werden, wenn Arsen durch seine Wasserstoffverbindung ermittelt werden soll.

§. 1389.

Stibium chloratum, Stibium s. Antimonium muriaticum oxydatum, Sb und Cl.

Antimonchlorür, salzsaures Antimon- oder Spießglanzoxyd.

Chem. Bezeichn.	Sb_2Cl_3.	Zusammens.	129,2 Sb
und			106,2 Cl
Misch. Gew.	. . . . .		235,4 Sb_2Cl_3.

Entd. Im 15ten Jahrhundert bereits Bas. Valentinus bekannt, von Hy. Davy die Bestandtheile ermittelt. Bild. Bei der Zersetzung des Schwefelantimons mit Quecksilberchlorid, bei der Lösung des Antimons in Königswasser, beim Lösen des Antimonoxydes oder Schwefelantimons in Salzsäure u. s. w.

Man erhält das trockne Antimonchlorür durch Erhitzung von 1 Th. schwarzem Schwefelantimon mit 3 Th. Quecksilberchlorid ($Sb_2O_3 + 3\ HgCl = Sb_2Cl_3 + 3\ HgS$) oder durch Glühen von 1 Th. trocknem basisch-schwefelsaurem Antimonoxyd mit 2 Th. Kochsalz ($Sb_2O_3, 3\ SO_3 + 3\ NaCl = 3\ [NaO, SO_3] + Sb_2Cl_3$) oder durch Destillation des wasserhaltigen Chlorürs, bis das Uebergehende im Hals der Retorte fest wird, wo man dann eine neue trockne Vorlage anlegt, das wasserhaltige Antimonchlorür aber durch Lösen von Antimonoxyd, Schwefelantimon u. s. w. in Salzsäure oder von Antimon in Königswasser und Verdunsten, bis die Flüssigkeit, welche der Liquor Stibii muriatici verschiedener Pharmakopöen ist, ein spec. Gewicht von 1,345 bis 1,35 hat.

Prüfung. Den Liquor Stibii muriatici auf zu viel Wasser durch das geringere spec. Gewicht und daran, daß er nicht mit 6 Th. Wasser breiartig dick wird; auf fremde Metalle nach der Zersetzung mit Wasser in der überstehenden Flüssigkeit wie das Antimon (Eisen ist gewöhnlich vorhanden).

§. 1390.

Das wasserfreie Antimonchlorür ist bei gewöhnlicher Temperatur butterartig fest (daher Butyrum Antimonii benannt), strahlig-krystallinisch, bei 72° flüssig, siedet bei 230°, raucht an feuchter Luft, krystallisirt beim Anziehen von sehr wenig Wasser in vierseitigen Säulen, zerfließt bei weiterer Anziehung vollständig, riecht unangenehm scharf, wirkt ätzend, wird durch wenig Wasser ohne alle Erwärmung in eine milchige Flüssigkeit, durch mehr in Algarothpulver und Salzsäure

zerlegt, ist in Salzsäure in allen Verhältnissen löslich und wirkt auf Goldchlorid reducirend. Das wasserhaltige Antimonchlorür stellt eine wasserhelle, durch einen Eisengehalt gewöhnlich gelblich gefärbte Flüssigkeit von ölartiger Consistenz und 1,2 bis 1,5 spec. Gewicht dar, stößt bei überschüssiger Salzsäure an der Luft erstickende weißgraue Nebel aus, wirkt sehr ätzend und läßt beim Vermischen mit Wasser Algarothpulver fallen.

Anwendung. Aeußerlich als Aetzmittel, auch mit Salzsäure vermischt als *Liquor Stibii chlorati (1 Pfund schwarzes pulverisirtes Schwefelantimon in einem hinreichend weiten Kolben mit 4 Pfund roher Salzsäure übergegossen, vorsichtig erwärmt, bis die Gasentwicklung aufgehört hat, das Filtrat vorsichtig bis auf 1½ Pfund verdunstet und der erkalteten Flüssigkeit eine Mischung von 9 Unzen Salzsäure und 1½ Pfund destillirtem Wasser oder so viel von derselben zugesetzt, daß die filtrirte Mischung ein spec. Gewicht von 1,345 bis 1,35 hat); ferner zur Darstellung des Algarothpulvers (vergl. folgenden §.)

Erkennung. An der weißen breiartigen Fällung durch 6 Th. Wasser und an dem in der überstehenden Flüssigkeit durch Schwefelwasserstoff entstehenden orangerothen Niederschlag; ferner durch die Verflüchtigung beim Erhitzen in einer Retorte und das hierbei zuletzt fest werdende Sublimat.

§. 1391.

Sb_2Cl_3 u. Sb_2O_3. *Stibium oxydato-chloratum, Stibium s. Antimonium submuriaticum oxydatum, Pulvis Algarothi,* Antimonoxychlorür, basisch-salzsaures Spießglanz- oder Antimonoxyd, Algarothpulver.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.
	235,4 Sb_2Cl_3
Sb_2Cl_3, 3 (Sb_2O_3, 3 HO).	459,6 Sb_2O_3
und	81,0 HO
Misch. Gew.	776,0 Sb_2Cl_3, 3 Sb_2O_3, 9 HO.

Entd. Im 16ten Jahrhundert von Algarothi und fast gleichzeitig von Paracelsus, von Thenard und Hy. Davy die Bestandtheile ermittelt. Bild. vergl. Folgendes.

Man erhält diese Verbindung durch Vermischen von reinem, wasser- oder salzsäurehaltigem Antimonchlorür mit so viel Wasser (vergl. hierüber unter Spießglanzoxyd §. 1376.), als noch ein weißer Niederschlag entsteht, welcher frisch bereitet voluminöse Flocken, nach längerem Stehen unter der sauren Flüssigkeit aber weiße, silberglänzende Blättchen und Nadeln darstellt. Das Algarothpulver hat einen ekelhaft metallischen Geschmack, wirkt sehr brechenerregend, ist äußerst wenig in Wasser löslich, verliert durch's Auswaschen immer mehr an Antimonchlorür, löst sich in Salzsäure, verwandelt sich durch kohlensaure

Alkalien in reines Oxyd und giebt bei der Erhitzung in verschlossenen Gefäßen erst Antimonchlorür und später Antimonoxyd als Sublimat.

Dient zur Bereitung des reinen Antimonoxydes (vergl. §. 1376.) und des Brechweinsteins, die bei der Bereitung des Algarothpulvers abfallende Flüssigkeit zum Reinigen des gelben Wachsleders und zum Ueberziehen von Eisenwaaren.

§. 1392.

Stibium bichloratum, Antimonchlorid.

Chem. Bezeichn. $Sb\ Cl_5$.	Zusammens.	129,2 Sb
und		177,0 Cl
Misch. Gew.		306,2 Sb_2Cl_5.

Man erhält diese beim Verbrennen des Antimons in Chlorgas sich bildende Verbindung rein durch Einleiten von trocknem Chlorgas in das bei gelinder Wärme geschmolzene wasserfreie Antimonchlorür, bis jenes nicht mehr aufgenommen wird, als eine farblose oder gelblich gefärbte Flüssigkeit, welche schwerer als Wasser und sehr flüchtig ist, einen sehr widrigen Geruch und ätzende Beschaffenheit hat, an der Luft stark raucht, Feuchtigkeit aus derselben anzieht und zu einer weißen Masse, aus welcher Krystalle anschießen, erstarrt, mit wenig Wasser zu einer dicklichen, butterartigen, krystallinischen Substanz gesteht, mit mehr Wasser unter starker Erwärmung Antimonsäure fallen läßt, in großer Menge ölbildendes Gas absorbirt, beim Erhitzen in Antimonchlorür und Chlor zerfällt, durch Digestion mit metallischem Antimon schnell in Antimonchlorür verwandelt wird und nicht auf Chlorgold reducirend wirkt; wasserhaltig erhält man das Antimonchlorid durch Lösen von Antimonsäure in Salzsäure.

Antimonchlorid-Chlorür, $SbCl_2$, erhält man durch Lösen der sog. antimonigen Säure in concentrirter Salzsäure; kann nur mit einem Ueberschuß von Salzsäure bestehen, wird durch Wasser zerlegt und dient zur Darstellung der entsprechenden Schwefelverbindung.

Von den Verbindungen des Broms und Jods mit Antimon, welche denen des Chlors entsprechen, ist keine officinell.

§. 1393.

* *Stibium s. Antimonium sulphuratum*, Antimonsulphür, Anderthalb-Schwefelantimon oder Schwefelspießglanz. Sb und S.

Chem. Bezeichn. Sb_2S_3.	Zusammens.	129,2 Sb
und		48,0 S
Misch. Gew.		177,2 Sb_2S_3.

Entd. Das natürlich vorkommende schon den alten Griechen bekannt, das künstliche mit Oxyd verunreinigte von Glauber 1658 dargestellt und von Geoffroy bereits 1735 die Bestandtheile

ermittelt. Vork. Rein oder ziemlich rein im Grauspießglanzerz und mit Antimonoxyd verbunden im Rothspießglanzerz, außerdem mit vielen anderen Schwefelmetallen. Bild. Vergl. unten.

Man kennt das Antimonsulphür in zwei Modificationen, nämlich als schwarzes krystallinisches und als rothes amorphes. Ersteres, das schwarze Antimonsulphür ist officinell als *Stibium sulphuratum nigrum und ist das Grauspießglanzerz, welches durch Ausschmelzen in durchlöcherten Töpfen von der Gangart und anderen Beimengungen befreit wird; man erhält es auch durch Zusammenschmelzen von Antimon und Schwefel, rein durch Zusammenschmelzen von 10 Th. reinem antimonsaurem Antimonoxyd mit 8 Th. Schwefel (wird aus chemischen Fabriken bezogen, muß aber dann frei von Arsen, Blei und Kupfer sein). Das rothe Antimonsulphür, Stibium sulphuratum rubrum, erhält man entweder durch Zersetzung einer Brechweinsteinlösung mit hinreichendem Schwefelwasserstoff oder durch halbstündiges Kochen von gleichen Theilen pulverisirtem schwarzem Schwefelantimon und Aetzkali mit 15 Th. Wasser, Filtriren, Verdünnen mit 50 Th. Wasser, Zersetzung mit verdünnter Schwefelsäure, Kochen des Niederschlages mit derselben Säure, Aussüßen und Trocknen.

Prüfung. Auf erdige oder steinige Beimengungen durch deren Unlöslichkeit in Salzsäure und Königswasser, auf Blei durch das beim Erkalten der salzsauren Lösung oder beim Vermischen mit Weingeist sich abscheidende krystallinische Chlorblei, auf Kupfer und Eisen in der mit Wasser zersetzten Lösung nach dem Filtriren durch Cyaneisenkalium oder überschüssiges Ammoniak, auf Arsen nach den daselbst angegebenen Methoden; das rothe künstliche Schwefelantimon auf unvollständiges Auswaschen durch Auslaugen und Verdunsten des wässerigen Auszuges an den salzigen Rückstand.

§. 1394.

Das natürlich vorkommende Schwefelantimon kommt zuweilen in rhombischen Oktaëdern und deren Abänderungen krystallisirt vor, stellt aber gewöhnlich, wie das künstlich dargestellte, eine strahlig-krystallinische, bleigraue, metallglänzende Masse von 4,6 spec. Gewicht dar; es ist spröde und leicht pulverisirbar, giebt ein schwarzgraues, das reine ein rothbraunes Pulver, ist luftbeständig, schwerer schmelzbar als das reine Metall, in offenen Gefäßen flüchtig, geschmacklos und fast unlöslich in Wasser, wird durch anhaltendes Kochen mit Wasser partiell zersetzt und löst sich in den concentrirten kochenden Lösungen der kohlensauren Alkalien, woraus es sich beim Erkalten als ein rothbraunes Pulver (Kermes) abscheidet. Das auf nassem Wege dargestellte Schwefelantimon ist ein Hydrat und lichtroth, wenn es durch

Zersetzung des Brechweinsteins mit Schwefelwasserstoff erhalten, oder rothbraun, wenn es nach der zweiten Methode dargestellt ist, pulverig, locker, nicht krystallinisch; es verliert bei 100° das Wasser, geht bei höherer Temperatur in die schwarzgraue, krystallinische Modification über, oxydirt sich schon an der Luft, verglimmt bei der Berührung mit einem glühenden Körper, wird durch längere Digestion mit Salzsäure schwarz und krystallinisch, löst sich in warmer Salzsäure, nicht in Wasser, ist geschmacklos und wird von kalten ätzenden und kochenden kohlensauren fixen Alkalien gelöst; das lichtrothe Schwefelantimon geht bei der Digestion mit einem löslichen Schwefelmetall in das rothbraune über. Das Schwefelantimon verbindet sich mit mehreren andern Schwefelmetallen (über officinelles rothes Schwefelantimon vergl. §. 1395.).

Anwendung. Zum feinsten Pulver zerrieben als ***Stibium sulphuratum nigrum laevigatum** innerlich für sich und als Zusatz für andere Heilmittel, z. B. zum ***Hydrargyrum stibiato-sulphuratum** (aus gleichen Theilen höchst fein zerriebenem Schwefelantimon und schwarzem Schwefelquecksilber zu einem grauschwarzen Pulver zusammenzumischen) und zu den **Morsuli antimoniales Kunkelii** (auf 1 Pfund Zucker, der mit ½ Pfund Wasser zur Tafelconsistenz gekocht, 2 Unzen Schwefelantimon, 1½ Unzen geschälte süße Mandeln, 1 Skrupel kleine Kardamomen und eben so viel Zimmtkassie, woraus 2 Drachmen schwere Morsellen geschnitten werden); ferner zur Darstellung verschiedener Antimonialpräparate, in der Feuerwerkerei u. s. w. Das reine rothe Schwefelantimon wird für sich noch gar nicht oder nur wenig angewendet.

Erkennung. An den angeführten Eigenschaften, an der Entwicklung von Schwefelwasserstoff beim Lösen in Salzsäure und Fällung der salzsauren Lösung durch Wasser, vor dem Löthrohr auf der Kohle mit Soda vermengt durch die Bildung spröder Metallkörner und eines weißen Beschlages.

§. 1395.

**Stibium sulphuratum rubeum, Sulphur stibiatum rubeum, Kermes minerale*, mineralischer Kermes.

Man erhält dieses alkalihaltige Schwefelantimon durch Kochen des schwarzen Schwefelantimons mit wässerigen Lösungen von kohlensauren Alkalien, so daß diese noch nicht von dem Schwefelmetall gesättigt werden (2 Pfund rohes kohlensaures Natron in einem eisernen Kessel in 20 Pfund Wasser gelöst, der kochenden Lösung unter Umrühren 1 Unze höchst fein zerriebenes schwarzes Schwefelantimon zugesetzt, 2 Stunden lang unter Ersatz des verdunstenden Wassers gekocht, die heiße Flüssigkeit in ein Gefäß, welches etwas heißes Wasser enthält, filtrirt und den während des Erkaltens sich abscheidenden Nie-

derschlag auf einem Filter mit destillirtem Wasser so lange ausgewaschen, bis die Flüssigkeit nicht mehr alkalisch reagirt, zwischen Druckpapier ausgepreßt, an einem dunklen Orte bei höchstens 25° ausgetrocknet, durch ein Sieb gerieben und in gut verschlossenen Gefäßen gegen den Zutritt des Lichtes geschützt aufbewahrt).

Prüfung. Auf unvollständiges Auswaschen durch Behandlung mit Wasser, auf fremde Schwefelmetalle und andere Beimischungen durch deren Unlöslichkeit in Schwefelwasserstoff-Ammoniak.

Anmerk. Nach anderen Vorschriften, die auch in verschiedenen Pharmakopöen aufgenommen sind, soll man trocknes kohlensaures Alkali mit Schwefelantimon zusammenschmelzen, die ausgegossene, erstarrte und zerriebene Masse in eine kochende Lösung von kohlensaurem Alkali eintragen, in einem offenen Gefäß kochen und filtriren; der beim Erkalten sich abscheidende rothbräunliche Niederschlag enthält aber, je nach der Dauer des Schmelzens und des Kochens, neben Antimonsulphür veränderliche Mengen von Antimonoxyd, welches sich schon unter dem Mikroscop in farblosen Krystallen zeigt, durch verdünnte kalte Salzsäure und erhitzte Weinsteinsäure entzogen wird und bei der Behandlung mit Aetzkalilauge ungelöst bleibt.

§. 1396.

Das Kermes ist ein schön braunrothes, lockeres, sammtartiges Pulver, welches auf Papier gerieben einen rothen Strich giebt, ist ohne Geruch und Geschmack, wirkt brechenerregend (wohl nur, wenn es antimonoxydhaltig ist), löst sich nicht in kaltem Wasser, verschwindet aber durch viel Wasser unter Bildung von weißem Antimonoxyd, wird durch kochendes Wasser schneller zersetzt, löst sich nicht in kalten verdünnten Mineralsäuren und Pflanzensäuren, nur wenig in Ammoniak, in Aetzkali unter Hinterlassung eines gelben Pulvers, und wird durch Reiben mit Quecksilberchlorür nach und nach zersetzt. Es enthält neben Antimonsulphür etwas Schwefelantimon-Schwefelnatrium (vergl. §. 1401.).

Anwendung. Als innerliches Heilmittel, auch in der Färberei.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften und auf trocknem Wege wie das schwarze Schwefelantimon.

§. 1397.

Sb_2S_3 und Sb_2O_3. *Stibium oxysulphuratum*, Antimonoxysulphür.

Chem. Bezeichn. $Sb_2O_3, 2Sb_2S_3$. Zusammens. 153,2 Sb_2O_3
und 354,2 Sb_2S_3

Misch. Gew. . . . . 507,4 $Sb_2O_3, 2Sb_2S_3$.

Diese Verbindung findet sich als Rothspießglanzerz in deutlichen Nadeln und rhombischen Prismen von 4,5 bis 4,6 spec. Gewicht

vor. Einige betrachten auch das durch Schmelzen und Kochen dargestellte Kermes (vergl. Anm. zu §. 1395.) als Antimonoxysulphür.

Ist im reinen Zustand nicht officinell, macht aber den Hauptbestandtheil zweier jetzt wenig mehr gebraucht werdender Antimonialpräparate aus, nämlich 1) des **Crocus Antimonii s. Metallorum**, Spießglanzsafran oder Metallsafran, welcher durch Verpuffen gleicher Theile Schwefelantimon und Salpeter und Auslaugen des Rückstandes mit Wasser als ein mehr oder weniger hell- oder dunkel-braungelbes oder rostfarbenes, geschmackloses Pulver erhalten wird, in der Hitze zu einem dunklen Glas schmilzt und an Säuren Antimonoxyd abgiebt, und 2) des **Vitrum Antimonii**, Spießglanzglas, welches man durch Schmelzen von Spießglanzasche mit $\frac{1}{20}$ bis $\frac{1}{16}$ schwarzem Schwefelantimon in einem hessischen Tiegel bei nach und nach verstärktem Feuer, Ausgießen und Erkalten als eine hyacinthrothe, durchsichtige, schwere, glasartige Masse erhält. Beide Präparate wurden früherhin zur Bereitung anderer Antimonialpräparate, namentlich des Brechweinsteins benutzt.

§. 1398.

Das Antimonsulphür kann mit den Schwefelalkalimetallen Verbindungen bilden, die wegen ihrer Farbe im Allgemeinen Spießglanzlebern genannt werden. Man erhält sie durch Zusammenschmelzen von kohlensaurem Kali oder Natron mit Schwefelantimon als dunkelbraune Massen, die an der Luft feucht werden, nach Schwefelwasserstoff riechen, alkalisch reagiren, in kochendem Wasser zum großen Theil löslich sind, beim Erkalten entweder Kermes fallen lassen oder (bei größerem Schwefelgehalt) klar bleiben und außer Schwefelantimonschwefelmetall auch Antimonoxyd- und antimonsaures Kali enthalten. Sb_2S_3 und Schwefelmetalle.

Dienen zur Bereitung des Kermes und Goldschwefels; durch Verpuffen gleicher Theile Salpeter und schwarzen Schwefelantimons und Zerstoßen der erkalteten Masse erhält man das **Hepar Antimonii**, welches noch in einigen Gegenden bei Viehkrankheiten benutzt wird und ein Gemisch aus Antimonoxysulphuret und Schwefelantimon-Schwefelkalium nebst schwefelsaurem Kali ist.

§. 1399.

* ***Stibium s. Antimonium persulphuratum, Stibium sulphuratum aurantiacum, Sulphur auratum Antimonii***, Antimonsulphid, Dritthalb-Schwefelantimon oder Schwefelspießglanz, Goldschwefel.

Chem. Bezeichn. Sb_2S_5.	Zusammens.	129,2 Sb
und		80,0 S
Misch. Gew.		209,2 Sb_2S_5.

Entd. Bereits im 15ten Jahrhundert Basil. Valentinus bekannt, von Glauber 1654 aus den bei der Bereitung des Spießglanzkönigs mit Weinstein gewonnenen Schlacken dargestellt. Bild. Vergl. Folgendes.

Man erhält den Goldschwefel durch Kochen einer Spießglanzleberlösung mit überschüssigem Schwefel und Fällen des Filtrates mit verdünnter Schwefelsäure, durch Zersetzung einer Lösung von Antimonsäure in saurem weinsteinsaurem Kali mit Schwefelwasserstoff oder durch Zersetzung des Schlippe'schen Goldschwefelsalzes mit verdünnter Schwefelsäure (3 Pfund rohes kohlensaures Natron in einem eisernen Kessel in 15 Pfund gemeinem Wasser gelöst, die Lösung unter fortwährendem Umrühren mit einem Brei aus 1 Pfund frisch gebranntem Kalk und 3 Pfund gemeinem Wasser, 2 Pfund höchst fein zerriebenem schwarzem Schwefelantimon und 4 Unzen Schwefelblumen vermischt, dann 1½ Stunden oder so lange unter Ersatz des verdunstenden Wassers gekocht, bis die Farbe verschwunden ist, filtrirt, den Rückstand mit 6 Pfund Wasser aufgekocht und mit kochendem Wasser vollständig ausgesüßt, die erhaltenen Laugen zur Krystallisation befördert, die gebildeten Krystalle [von Antimonsulphid-Schwefelnatrium] mit destillirtem Wasser, dem $\frac{1}{30}$ Aetznatronlauge zugesetzt worden, abgespült, an der Luft getrocknet und 1 Pfund derselben in 5 Pfund gemeinem Wasser gelöst, die filtrirte Lösung in 20 Pfund gemeines Wasser gegossen und zu dieser Flüssigkeit unter fortwährendem Umrühren in kleinen Portionen eine Mischung aus 4½ Unzen roher Schwefelsäure und 8 Pfund gemeinem Wasser gesetzt, den gebildeten Niederschlag auf einem Filter erst mit gemeinem, zuletzt mit destillirtem Wasser vollständig ausgewaschen, zwischen Druckpapier ausgepreßt, an einem dunklen Orte bei 25° getrocknet, zerrieben und in gut verschlossenen Gläsern gegen den Zutritt der Luft geschützt aufbewahrt).

Prüfung. Auf unvollständiges Auswaschen durch Behandlung mit Wasser, auf Kermes oder Schwefel nach dem Abreiben mit Wasser durch Digestion mit der 50fachen Menge Ammoniakflüssigkeit bei Abschluß der Luft in gelinder Wärme durch den braunrothen oder schwefelgelben Rückstand, auf andere fremde Beimischungen durch deren Unlöslichkeit in Schwefelwasserstoff-Ammoniak, auf Arsen nach den daselbst angegebenen Methoden.

§. 1400.

Der Goldschwefel stellt ein lockeres, feines, lebhaft orangefarbenes Pulver dar, zerfällt beim Erhitzen in verschlossenen Gefäßen in Schwefel und schwarzes Schwefelantimon, verbrennt an der Luft erhitzt mit

blauer Flamme, ist ohne Geruch und Geschmack, löst sich nicht in Wasser, aber bei gelinder Wärme in den ätzenden Alkalien, entläßt bei der Digestion mit Weingeist, Aether, Schwefelkohlenstoff und Terpenthinöl an diese Flüssigkeiten Schwefel und verbindet sich mit basischen Schwefelmetallen zu Schwefelsalzen, welche zum Theil krystallisirbar sind.

Anwendung. Nur als innerliches Heilmittel; ferner zur Darstellung von **Sapo stibiatus** (1 Unze Goldschwefel in 3 Unzen Aetzkalilauge gelöst, dann 3 Unzen destillirtes Wasser und 6 Unzen geschabte medicinische Seife zugesetzt und im Wasserbad zur Pillenconsistenz verdunstet; als **Liquor Saponis stibiati** wird die Lösung von 1 Unze Goldschwefel in 3 Unzen Aetzkalilauge mit 3 Unzen geschabter medicinischer Seife, 6 Unzen höchst rectificirtem Weingeist und 6 Unzen destillirtem Wasser in gelinder Wärme digerirt); ferner in der Färberei.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften, besonders durch das Auftreten von Schwefel und schwarzem Schwefelantimon beim Erhitzen in einer Glasröhre.

Antimonsulphid-Sulphür, SbS_2, wird durch Zersetzung einer Lösung von antimonsaurem Antimonoxyd in Salzsäure (von Antimonchlorid-Chlorür) mit Schwefelwasserstoff als ein orangefarbenes, dem Goldschwefel ähnliches Pulver erhalten. Sb_2S_3 und Sb_2S_5.

§. 1401.

Stibio-Natrium sulphuratum, Antimonsulphid-Schwefelnatrium, Schwefelantimon-Schwefelnatrium. Sb_2S_5 und NaS.

Chem. Bezeichn.	Sb_2S_5, 3 NaS.	Zusammens.	209,2 Sb_2S_5
und			117,9 NaS
Misch. Gew.	. . . .		327,1 Sb_2S_5, 3 NaS.

Man erhält diese zuerst von Schlippe zur Goldschwefelbereitung dargestellte und deßhalb Schlippe'sches Goldschwefelsalz genannte Verbindung auf die beim Goldschwefel (§. 1399.) angeführte Weise in farblosen, durchsichtigen Tetraëdern, zum Theil in schief auf einander gruppirten, rhomboidalen Tafeln mit 18 Aequiv. Wasser krystallisirt; ist an kohlensäurefreier Luft beständig, beschlägt aber sonst mit einem kermesartigen Ueberzug, hat einen stechend salzigen, kühlenden, dann widerlich stechenden, metallischen, schwefeligen, lange anhaltenden Geschmack und löst sich leicht in Wasser, aber nicht in Weingeist, von dem es jedoch verändert wird; die wässerige Lösung wird durch alle Säuren zersetzt und giebt mit Brechweinstein ein stark oxydhaltiges Kermes.

Dient zur Darstellung des Goldschwefels und, da die Lösung beim Kochen Schwefelantimon aufnimmt und beim Erkalten als rothes wieder fallen läßt, zur Bereitung des Kermes.

§. 1402.

Sb_2S_5 und CaS. *Stibio-Calcium sulphuratum*, Antimonsulphid-Schwefelcalcium.

Chem. Bezeichn. Sb_2S_5, 3 CaS.	Zusammens.	209,2 Sb_2S_5
und		108,0 CaS
Misch. Gew.		317,2 Sb_2S_5, 3CaS.

Diese Verbindung macht den Hauptbestandtheil des von Hoffmann im 18ten Jahrhundert entdeckten Schwefelspießglanzkalkes, **Calcaria stibiato-sulphurata**, aus, der entweder durch Glühen von 4 Th. Schwefelantimon, 3 Th. Schwefel und 10 Th. gebrannte Austerschalen oder von 1 Th. Schwefelantimon, 2 Th. Schwefel und 8 Th. gereinigten Austerschalen oder von 1 Th. Schwefelantimon, 1 Th. Schwefel und 4 Th. geschlämmter Kreide erhalten wird, zugleich Antimonoxydkalk oder schwefelsauren Kalk enthält und entweder ein weißgelbliches oder bräunliches Pulver darstellt, schwach nach Schwefelwasserstoff riecht, scharf und schwefelig schmeckt, in Wasser nur theilweise löslich ist und aus dieser Lösung beim Vermischen mit Salzsäure unter Entwicklung von Schwefelwasserstoff Goldschwefel fallen läßt. Auf nassen Weg erhält man eine ähnliche Verbindung durch Kochen von 1 Th. Goldschwefel mit 3 Th. Aetzkalk und 24 Th. Wasser und Verdunsten bei raschem Feuer als ein gelblich- oder röthlich-weißes Pulver und durch Kochen von Goldschwefel mit Schwefelcalcium und Wasser eine gelbliche Flüssigkeit, die keine Krystalle giebt, aber beim Vermischen mit Weingeist eine ölige Flüssigkeit fallen läßt.

Der Schwefelspießglanzkalk wird in der wässerigen Abkochung als **Aqua stibiato-sulphurata**, welche mit Säuren eine reichliche Fällung von Goldschwefel geben und Schwefelwasserstoff entwickeln muß, auch an diesen Eigenschaften erkannt wird, innerlich angewendet.

Sb und andere Metalle. Das Antimon verbindet sich mit Kalium und Natrium unter Feuerscheinung, auch mit Eisen, Zink, Kupfer, Wismuth, Blei, Quecksilber, Silber (Antimonsilber findet sich in geraden rhombischen Säulen krystallisirt und ist zinnweiß, körnig und spröde), Gold, Platin und Zinn und macht diese Metalle spröde; auf 1 Th. Antimon 10 bis 11 Th. Zinn stellt das sog. Knopfmetall, auf 8 Th. Antimon 100 Th. Zinn, 2 Th. Wismuth und 2 Th. Kupfer das Pewter, auf 1 Th. Antimon 9 Th. Zinn, 1 Th. Wismuth und 1 Th. Blei das Queen's-Metall, auf gleiche Theile Antimon, Zinn, Messing und Wismuth (nach dem Schmelzen) die zur Härte nothwendige Menge Zinn das Britania-Metall u. s. w. dar und macht nebst Blei die Hauptmasse der Legirung für Buchdruckerlettern aus.

20) Vom Arsen und dessen Verbindungen.

§. 1403.

Arsenium, *Arsenicum*, Arsen, Arsenikmetall.

Chem. Bezeichn. As. Misch. Gew. 37,6.

Entd. Vielleicht schon Alb. v. Bollstädt im 13ten Jahrhundert bekannt, mit Gewißheit 1604 von Schröder und 1733 rein von Brandt dargestellt. Vork. Gediegen als Scherbenkobalt, mit anderen Metallen häufig, ferner oxydirt oder geschwefelt.

Man gewinnt das Arsen im Großen durch Glühen des aus Schwefel, Eisen und Arsen bestehenden Arsenkieses ($FeAs_2$, $FeS_2 = 2\,As + 2\,FeS$) oder im Kleinen durch Reduktion der arsenigen Säure mit kohlensaurem Kali und Kohle oder mit schwarzem Fluß ($As_2O_3 + KO, CO_2 + 3\,C = 2\,As + 3\,CO + KO, CO_2$) als Sublimat.

Prüfung. Auf fremde Metalle durch deren Feuerbeständigkeit beim Erhitzen in einem Glaskolben.

§. 1404.

Das Arsen ist fest, stahl- oder bleigrau, stark metallglänzend (auf der Oberfläche aber gewöhnlich schwarz und ohne Glanz), von blättrigem Bruch, in quadratischen Oktaëdern, Tetraëdern, quadratischen Säulen u. s. w. krystallisirbar, sehr spröde, leicht pulverisirbar, von 5,7 bis 5,95 spec. Gewicht und schon bei 180° in grauweißen, knoblauchartig riechenden Dämpfen flüchtig, ohne zu schmelzen; wirkt giftig.

Anwendung. Mit Wasser übergossen zum Tödten der Fliegen; mit Kupfer legirt als Arsenkupfer oder Weißkupfer zu verschiedenen, jedoch gänzlich zu verwerfenden Geräthschaften.

§. 1405.

Das Arsen verliert schon bei gewöhnlicher Temperatur an der Luft den Metallglanz, läuft pfauenschweifartig an und bedeckt sich nach und nach mit einem schwarzen Pulver, welches nach Einigen eine besondere Oxydationsstufe, Arsensuboxyd, As_2O, nach Anderen ein Gemenge von metallischem Arsen und arseniger Säure ist. In Sauerstoffgas verbrennt das Arsen mit blaßblauer Flamme zu arseniger Säure, welche, wie das Metall selbst, durch Behandlung mit Königswasser oder mit Salpeter in Arsensäure verwandelt wird. Auch mit Schwefel verbindet sich das Arsen in mehreren Verhältnissen; mit Chlor, Brom und Jod kennt man bis jetzt nur eine Verbindungsstufe.

Erkennung. An den angegebenen Eigenschaften, besonders durch die Entwicklung der eigenthümlich riechenden Dämpfe beim Erhitzen.

§. 1406.

As und O. * *Acidum arsenicosum, Arsenicum album*, Arsenige Säure, weißer Arsenik, Giftmehl.

Chem. Bezeichn. As_2O_3. Zusammens. 75,2 As
und 24,0 O
Misch. Gew. . . . . . 99,2 As_2O_3.

Entd. Ungewiß, schon seit dem 11ten Jahrhundert bekannt. Vork. Als Arsenblüthe, auch im Thierreich? Bild. Bei der Erhitzung des Arsens und arsenhaltiger Erze an der Luft.

Die arsenige Säure wird im Großen durch Rösten arsenhaltiger Erze in Oefen mit eigenthümlichen Rauchfängen (sog. Giftfängen) dargestellt und durch Sublimation in verschlossenen eisernen Gefäßen gereinigt (zum pharmaceutisch-medicinischen Gebrauch wird sie aus dem Handel bezogen).

Prüfung. Auf feuerbeständige Stoffe, wie Schwerspath, Gyps, Kalk u. s. w. durch die Verflüchtigung in Glasröhren und die Unlöslichkeit derselben in kochender Kalilauge.

§. 1407.

Die frisch bereitete arsenige Säure stellt eine spröde, glasartige, vollkommen durchsichtige Masse dar, welche, ohne irgend eine chemische Veränderung zu erleiden, nach und nach milchweiß und undurchsichtig wird; sie ist entweder in perlmutterglänzenden, dünnen, biegsamen, sechsseitigen Tafeln oder in regelmäßigen Oktaëdern und Tetraëdern krystallisirbar, im glasartigen Zustand von 3,7385, im krystallisirten von 3,699 spec. Gewicht und ohne Zersetzung in geruchlosen Dämpfen flüchtig, hat einen scharfen, hintennach süßlichen Geschmack, wirkt giftig und löst sich wenig in kaltem, etwas leichter in kochendem Wasser, noch leichter in wässeriger Salzsäure; die wässerige Lösung reagirt schwach sauer (die Lösung der porcellanartigen soll sogar rothes Lakmuspapier schwach bläuen) und giebt mit Schwefelwasserstoff einen gelben, in reinem Ammoniak löslichen Niederschlag. Die in heißer verdünnter Salzsäure gelöste glasartige arsenige Säure krystallisirt im Dunkeln unter sehr starkem Leuchten. Sie wird in der Hitze durch Kohle und kohlenstoffhaltige Substanzen, so wie überhaupt durch viele verbrennliche Stoffe reducirt und verbreitet beim Erhitzen mit Kohle die eigenthümlich riechenden Dämpfe des metallischen Arsens.

Anwendung. Selten als innerliches und äußerliches Heilmittel, aber mit großer Vorsicht; häufig technisch bei der Glasbereitung, Färberei, zur Darstellung verschiedener Farben u. s. w., ferner zum Conserviren ausgestopfter Thiere und zum Vergiften der Ratten und Mäuse.

§. 1408.

Die arsenige Säure bildet mit den Basen die arsenigsauren Salze, Arseniites, die jedoch zum Theil schon durch Kohlensäure zersetzt werden; bloß die Salze der Alkalien sind in Wasser löslich und geben mit den Salzen aller übrigen Oxyde Niederschläge, die schon in verdünnter Salpetersäure löslich sind. Die ausgezeichnetsten Erscheinungen werden in den Lösungen der arsenigen Säure und ihrer Salze durch nachstehende Reagentien hervorgerufen.

1) Schwefelwasserstoff bringt in der wässerigen Lösung der arsenigen Säure eine gelbe Färbung und beim Erhitzen, längeren Stehen oder bei Zusatz von einer Säure einen gelben Niederschlag, in den arsenigsauren Salzen aber erst dann die genannten Erscheinungen hervor, wenn irgend eine Säure zugesetzt worden ist; der gelbe Niederschlag löst sich in Schwefelwasserstoff-Ammoniak, reinen und kohlensauren Alkalien, wodurch er sich von dem ihm in der Farbe sehr ähnlichen Schwefelcadmium (vergl. §. 1245.) unterscheidet, und ist nach dem Trocknen in der Hitze unter Schmelzung flüchtig. Schwefelwasserstoff-Ammoniak giebt nur dann einen gelben Niederschlag, wenn etwas Säure zu der Flüssigkeit gesetzt wird.

2) Kalkwasser bringt bei gehöriger Menge in den Lösungen der Säure und ihrer Salze mit feuerbeständiger alkalischer Basis einen weißen Niederschlag hervor, der sowohl in freier arseniger Säure, als auch in Ammoniak löslich ist und deßhalb nicht in solchen Lösungen entstehen kann, welche zugleich Ammoniaksalze enthalten, da diese durch das Kalkwasser zersetzt werden; er löst sich auch in geringer Menge in Lösungen von Chlornatrium oder salpetersaurem Kali.

3) Die Chloride von Calcium, Strontium und Baryum bewirken in der Lösung der arsenigen Säure keine sichtbare Veränderung; bei der Sättigung der freien Säure mit Ammoniak entsteht durch Chlorcalcium sogleich, durch Chlorbaryum später und durch Chlorstrontium oft erst nach einigen Tagen ein weißer Niederschlag von arsenigsaurem Kalk, Baryt oder Strontian.

4) Schwefelsaures Eisenoxydul und Eisenoxyd verursachen in der mit Ammoniak gesättigten Lösung der arsenigen Säure, ersteres einen strohgelben, letzteres einen orangefarbenen Niederschlag. Beide Niederschläge lösen sich nicht in Essigsäure, wodurch sie sich von dem reinen frisch gefällten Eisenoxydul- und Eisenoxydhydrat unterscheiden.

5) Schwefelsaures Kupferoxyd (auch ein anderes lösliches Kupferoxydsalz) verursacht in der wässerigen Lösung der arsenigen Säure kaum eine Trübung, beim vorsichtigen Sättigen mit Ammoniak oder Kali aber einen schönen zeisiggrünen Niederschlag (Scheel'sches Grün), der sowohl in Ammoniak und Kali mit grüner Farbe, als auch in Salzsäure löslich ist, aus den alkalischen Lösungen aber durch einen geringen Zusatz von Salzsäure wieder abgeschieden wird. — Schwefelsaures Kupferoxyd-Ammoniak bringt in der Lösung der arsenigen Säure

sogleich den zeisiggrünen Niederschlag hervor, verursacht aber auch in Abkochungen von ungerösteten Kaffebohnen, Zwiebeln u. s. w. sehr ähnliche Niederschläge.

6) Essigsaures Bleioxyd giebt in der mit Ammoniak neutralisirten Lösung der arsenigen Säure nur dann einen weißen Niederschlag, wenn die Flüssigkeit nicht zu verdünnt ist.

7) Salpetersaures Silberoxyd bringt in der Lösung der arsenigen Säure eine gelblichweiße Opalisirung hervor, bei Zusatz einer sehr geringen Menge Ammoniak entsteht aber ein gelber Niederschlag, der sowohl in Salpetersäure und in Ammoniak, als auch etwas in salpetersaurem Ammoniak löslich ist und sich von dem in phosphorsauren Salzen entstehenden Niederschlag durch die etwas dunklere Farbe und die leichtere Löslichkeit in Essigsäure unterscheidet. Salpetersaures Silberoxyd-Ammoniak bringt in der Lösung der arsenigen Säure sogleich den gelben Niederschlag hervor.

8) Salpetersaures Quecksilberoxydul bringt selbst in den verdünntesten Lösungen der arsenigsauren Alkalien einen gelblichweißen Niederschlag hervor.

Andere, minder charakteristische Erscheinungen hervorbringende und deßhalb nur in Verbindung mit den erwähnten anzuwendende Reagentien sind:

9) Die violettrothe Lösung des mineralischen Chamäleons (vergl. §. 1216.), welche durch die geringste Menge arseniger Säure sogleich gelb gefärbt wird.

10) Blaues Jodstärkmehl, welches durch die Lösung der arsenigen Säure erst röthlich und dann vollständig entfärbt wird, bei Zusatz von concentrirter Schwefelsäure seine blaue Farbe aber wieder erhält.

Von den übrigen unlöslichen Verbindungen der arsenigen Säure sind das arsenigsaure Kobaltoxyd rosenroth, das arsenigsaure Nickeloxyd blaßgrün, das arsenigsaure Zinnoxyd gallertartig, das arsenigsaure Quecksilberoxyd weiß und das arsenigsaure Antimonoxyd (gebildet durch Lösen von Antimon in Arsensäure und Fällung der Lösung mit Wasser) weiß.

Am sichersten wird die arsenige Säure und ihre Verbindungen auf trocknem Wege, durch die elektrische Kette und durch die Umwandlung in Arsenwasserstoff erkannt.

1) Auf trocknem Wege: Die arsenige Säure oder irgend eins ihrer Salze wird mit Soda vermengt und auf der Kohle der inneren Löthrohrflamme ausgesetzt, wobei sich der eigenthümliche knoblauchartige Geruch des verdampfenden metallischen Arsens ganz deutlich herausstellt, während beim Erhitzen ohne Soda die arsenige Säure sich oft vor der Reduktion in geruchlosen Dämpfen verflüchtigt. Mit der größten Sicherheit aber wird die geringste Menge von arseniger Säure auf die Weise nachgewiesen, daß man dieselbe in die zugeblasene Spitze einer bis zu

der Stärke einer Stricknadel ausgezogenen Glasröhre und oberhalb der arsenigen Säure einen trocknen Kohlensplitter bringt, dann diesen bis zum Glühen und hierauf denjenigen Theil der Glasröhre, wo die arsenige Säure befindlich ist, erhitzt, wodurch die arsenige Säure verflüchtigt und durch die glühende Kohle reducirt, das metallische Arsen aber an den kälteren Stellen der Glasröhre als ein spiegelglänzender Ueberzug oder als ein schwarzer Anflug niedergeschlagen wird. Durch die leichte Sublimirbarkeit dieses Anfluges, so wie durch den beim Erhitzen in einer offenen Röhre auftretenden knoblauchartigen Geruch und die sich an kälteren Theilen niederschlagende arsenige Säure, welche nach der Lösung in Wasser durch die oben angegebenen Reagentien auf nassem Wege nachgewiesen werden kann, läßt sich leicht die Gegenwart von Arsen darthun. Ist die arsenige Säure mit einer Basis verbunden, so kann sie in den meisten Fällen auf dieselbe Weise erkannt werden, da sie sich beim Erhitzen in arsensaure Salze und Arsen verwandelt; man vermengt aber in diesen Fällen die zu untersuchende Substanz mit Kohlenpulver (oder zweckmäßiger mit oxalsaurem Kalk und zugleich mit Borsäure), bringt das Gemenge in eine unten zu einer Kugel ausgeblasene Röhre, reinigt die Röhre vollkommen, hält sie in einem Winkel von ohngefähr 30° und erhitzt nun das in der Kugel befindliche Gemenge anfangs sehr gelinde, später allmählig bis zum Glühen der Kugel über der Flamme einer doppeltzügigen Weingeistlampe; im Anfang tritt Wasser auf, welches durch die geneigte Lage der Röhre vollständig verdunsten kann, ohne in die Kugel zurückzufließen; später verflüchtigt sich das reducirte Arsen, welches auf die oben angegebene Weise weiter untersucht wird.

2) Durch die galvanische Kette: Die zu untersuchende Flüssigkeit, sie mag freie oder gebundene arsenige Säure enthalten, wird in eine Glasröhre gebracht, die unten mit thierischer Blase verschlossen ist, hierauf mit etwas Salpetersäure angesäuert und mit Platin in Berührung gesetzt, dann aber in ein anderes mit Salmiaklösung zum Theil erfülltes Gefäß gestellt, worin ein Streifen Zinkblech so eingesteckt ist, daß er unterhalb der thierischen Blase reicht und oben mit dem herausragenden Ende des Platindrathes in Berührung gesetzt werden kann, in welchem Falle dann die elektrische Thätigkeit beginnt und das Arsen aus irgend einer seiner Lösungen metallisch an dem Platindrath niedergeschlagen und nach Beendigung des Processes weiter untersucht wird. Da sich hierbei etwas Arsen mit dem auftretenden Wasserstoff verbindet, so ist es am zweckmäßigsten, in die obere Oeffnung der Glasröhre eine Gasleitungsröhre mittels eines durchbohrten (auch von dem Platindrath durchstochenen) Korkes luftdicht einzusetzen und das auftretende Gas durch eine salpetersaure Silberlösung zu leiten, worin das Arsenwasserstoff zersetzt und unter Abscheidung von Silber arsenige Säure gebildet wird; aus der mit Salzsäure vollständig zersetzten Silberlösung wird nach dem Verdunsten des Filtrates das Arsen nach den bei der Arsensäure angegebenen Methoden erkannt.

3) Durch die Umwandlung in Arsenwasserstoff: Diese Methode der Entdeckung der arsenigen Säure und ihrer Verbindungen

gewährt die größte Sicherheit, wenn nicht zugleich Antimonverbindungen in einer Flüssigkeit vorkommen und dadurch die Bildung von Antimonwasserstoff (vergl. §. 1388.) bedingt wird. Man wendet zu der Umwandlung der arsenigen Säure in Arsenwasserstoff Zink und eine verdünnte Salzsäure an, die durch vorher gemachte Versuche sich frei von Arsen gezeigt haben. Zur Umwandlung des Arsens in Arsenwasserstoff kann man sich verschiedener Apparate bedienen; am einfachsten ist es aber, eine kleine zweihalsige Woulf'sche Flasche in der einen Oeffnung mit einem bis zum Boden reichenden Trichter und in der anderen mit einer langen, nach der Seite gekrümmten und in eine enge Oeffnung ausgezogenen Gasleitungsröhre zu versehen und beide mittels durchbohrter Korke luftdicht einzusetzen. Das in der Flasche befindliche Zink wird durch Eingießen in den Trichter mit der verdünnten Salzsäure in Berührung gesetzt, wobei sich Wasserstoffgas entwickelt. Erst nachdem man sich überzeugt hat, daß alle eingeschlossene atmosphärische Luft durch das auftretende Wasserstoffgas verdrängt worden ist, dieses beim Anzünden mit beinahe farbloser Flamme verbrennt und beim Erhitzen eines Theiles der Gasleitungsröhre durchaus Nichts absetzt, wird die zu untersuchende Flüssigkeit durch den Trichter nachgegossen; ist sie arsenhaltig, so wird die Flamme des verbrennenden Wasserstoffgases augenblicklich blau gefärbt, ein starker Knoblauchgeruch verbreitet und ein dicht an die Flamme gebrachtes Stück Porcellan mit einem schwarzgrauen Metallring bedeckt, während sich an der mit der starken Flamme einer Weingeistlampe erhitzten Stelle der Gasleitungsröhre das Arsen als ein schwarzgrauer Metallspiegel absetzt und dieser sich leicht durch weiteres Erhitzen nach vornhin sublimiren läßt (um das Entweichen des unzersetzten, höchst giftigen Arsenwasserstoffes zu verhindern, muß man das geglühte Gas in salpetersaure Silberlösung leiten). Der schwarzgraue Metallspiegel wird auf Arsen oder Antimon in der Weise geprüft, daß man die Röhre, nachdem sie mit einem möglichst starken Metallanflug versehen ist, an eine Flasche befestigt, in welcher langsam Schwefelwasserstoff entwickelt wird, und den Metallspiegel langsam gegen den Gasstrom hin erhitzt, wobei das Arsen oder Antimon geschwefelt worden, dann aber mit einem Apparat in Verbindung setzt, in welchem sich trocknes salzsaures Gas entwickelt, und an das äußere Ende der passend gebogenen Röhre ein Gefäß mit Wasser setzt; beim gelinden Erwärmen wird das Schwefelantimon in Chlorantimon verwandelt, das in einem Strom von Salzsäuregas ungemein flüchtig ist, sich in dem Wasser verdichtet und durch die §. 1378 angegebenen Reagentien erkannt wird, während das Schwefelarsen nicht durch salzsaures Gas verändert wird; sind beide Metalle gleichzeitig vorhanden gewesen, so destillirt das Antimon als Chlorür ab und das Arsen bleibt als Schwefelarsen zurück. Letzteres wird in Ammoniakflüssigkeit gelöst, verdampft und nach dem beim Schwefelarsen angegebenen Verfahren weiter untersucht.

§. 1409.

Kali arsenicosum, Arsenigsaures Kali. As_2O_3 und KO.

Chem. Bezeichn. $2KO, As_2O_3$. Zusammens. 99,2 As_2O_3
und 97,4 KO

Mis ch. Gew. . . . . . . 196,6 As_2O_3, 2 KO.

Man erhält dieses Salz durch Digestion der ätzenden Kalilauge mit arseniger Säure bis zur Sättigung und Verdunsten als eine nicht krystallisirbare gummiähnliche Masse, welche beim weiteren Erhitzen sich stark aufbläht, dann in ruhigen Fluß kommt und beim starken Glühen etwas arsenige Säure entläßt, worauf sie beim Erkalten schmelzartig erscheint, schwer löslich in Wasser ist und etwas arsensaures Kali enthält.

Macht einen Bestandtheil der * **Solutio arsenicalis** oder **Fowleri** (64 Gran arsenige Säure und 64 Gran reines kohlensaures Kali mit einander zerrieben und dann in einem Kolben mit 8 Unzen destillirtem Wasser gekocht, bis sich alle arsenige Säure gelöst hat, und nach dem Erkalten und Filtriren mit ½ Unze zusammengesetztem Angelikageist und so viel destillirtem Wasser vermischt, daß die ganze Flüssigkeit 12 Unzen wiegt) aus; sie enthält auf 1½ Drachmen 1 Gran arsenige Säure und muß sehr vorsichtig aufbewahrt und dispensirt werden.

Arsenigsaures Kupferoxyd, $2CuO, As_2O_3$, bildet sich bei Zersetzung eines arsenigsauren Alkalis mit schwefelsaurem Kupferoxyd als ein grüner Niederschlag (vergl. S. 705.) und wird als Malerfarbe, Scheel'sches Grün, benutzt, das man nach des Entdeckers Vorschrift auf die Weise erhält, daß man 2 Pfund reinen Kupfervitriol in 12 Quart warmem Wasser löst und zu dieser in einem kupfernen Kessel befindlichen Lösung in kleinen Portionen unter fortwährendem Umrühren eine heiß bereitete filtrirte Lösung von 2 Pfund reiner calcinirter Pottasche und 22 Loth arseniger Säure in 4 Quart reinem Wasser setzt, nach dem Zusammenmischen der Flüssigkeit und Absetzen des Niederschlages diesen einige Male mit einigen Quarten heißem Wasser aussüßt, dann auf ein Colirtuch bringt und nach dem Abtröpfeln in gelinder Wärme trocknet; wird als Wasser- und Oelfarbe benutzt. As_2O_3 und CuO.

Arsenig-essigsaures Kupferoxyd, $3(2CuO, As_2O_3)+CuO, \bar{A}$, ist eine ausgezeichnet glänzend-grüne Farbe, welche als Schweinfurther Grün bekannt und auf die Weise bereitet wird, daß man 10 Th. Grünspan in einem kupfernen Kessel mit so viel warmem Wasser vermischt, um einen dünnen Brei zu bilden, welchen man durch ein feines Sieb laufen läßt, und dann in kleinen Mengen zu einer kochend-heißen filtrirten Lösung von 8 bis 9 Th. fein gepulverter arseniger Säure in 100 Th. kochendem Wasser mischt, das Kochen fortsetzt, bis die Flüssigkeit farblos und klar erscheint, und den olivengrünen voluminösen Niederschlag längere Zeit mit der (freie Essigsäure enthaltenden) Flüssigkeit in Berührung läßt, wo sich dann das Doppelsalz als ein schweres, kör- As_2O_3, und CuO $\bar{A}$.

niges, prächtig-grünes Pulver absetzt, welches in Wasser ganz unlöslich ist, durch Kali oder Natron unter Abscheidung von blauem Kupferoxydhydrat, das sich aber sogleich schwarz färbt und dann in orangerothes Kupferoxydulhydrat übergeht, zersetzt wird und sich bei Abschluß der Luft mit intensiv-blauer Farbe in Ammoniakflüssigkeit löst. Dient als Wasser- und Oelfarbe.

§. 1410.

Acidum arsenicum, Arsensäure.

Chem. Bezeichn. As_2O_5.	Zusammens.	75,2 As
und		40,0 O
Misch. Gew.		115,2 As_2O_5.

Entd. Von Scheele 1775. Vork. Im Mineralreich an Basen gebunden. Bild. Bei der Behandlung des Arsens oder der arsenigen Säure mit wässerigem Chlor, Brom und Jod oder mit Königswasser, beim Erhitzen derselben mit stärkerer Salpetersäure, bei der Einwirkung unterchloriger Säure oder beim Verpuffen mit chlorsaurem oder salpetersaurem Kali u. s. w.

Man erhält die Arsensäure durch Erhitzen von 4 Th. arseniger Säure mit einem Gemische aus 1 Th. Salzsäure von 1,2 spec. Gewicht und 12 Th. Salpetersäure von 1,25 spec. Gewicht in einer Retorte, Abdestilliren bis zur Trockne und schwaches Glühen des Rückstandes.

Prüfung. Auf arsenige Säure durch deren schwierige Löslichkeit in Wasser.

§. 1411.

Die wasserfreie Arsensäure ist milchweiß, beim Schmelzen durchsichtig, von 3,391 spec. Gewicht, in schwacher Rothglühhitze schmelzbar und nicht flüchtig, zerfällt bei höherer Temperatur in Sauerstoff und arsenige Säure, röthet stark Lakmus, hat einen ätzend sauren Geschmack, wirkt ungemein giftig, zerfließt an der Luft und löst sich in 6 Th. kaltem und 2 Th. heißem Wasser; aus der concentrirten Lösung schießt zuweilen ein Hydrat in großen, leicht zerfließlichen Krystallen an. Durch desoxydirend wirkende Substanzen wird die Arsensäure (in höherer Temperatur) theilweise oder gänzlich reducirt.

Wird in der Verbindung mit einigen Basen in der Färberei benutzt.

§. 1412.

As_2O_5 und Säuren.

Die Arsensäure bildet mit den basischen Oxyden die arsensauren Salze, Arseniates, die in der chemischen Constitution den phosphorsauren Salzen entsprechen, d. h. auf 1 Aequiv. Arsensäure (As_2O_5)

1, 2 oder 3 Aequiv. Basis und 2, 1 oder 0 Aequiv. Wasser enthalten, auch mit denselben isomorph sind und durch Glühen nicht zersetzt werden; bloß die Salze mit alkalischer Basis sind in Wasser löslich, die übrigen in freier Arsensäure; sie zersetzen sich für sich nicht in der Glühhitze (nur die mit 1 Aequiv. Basis geben einen Theil der Säure als arsenige Säure und Sauerstoffgas ab), wohl aber in Berührung mit Kohle unter Abscheidung von metallischem Arsen oder Bildung von Arsenmetall.

Die Arsensäure wird am sichersten auf trocknem Wege, durch die galvanische Kette und durch die Umwandlung in Arsenwasserstoff und hierdurch ganz wie die arsenige Säure erkannt. Auf nassem Wege zeigen noch folgende Reagentien charakteristische Erscheinungen mit der Arsensäure und ihren alkalischen Salzen.

1) Schwefelwasserstoff bringt in der wässerigen Lösung der reinen Arsensäure oder in den mit Salzsäure angesäuerten Lösungen der arsensauren Salze einen hellgelben Niederschlag hervor, der in verdünnten Lösungen erst nach längerem Stehen oder beim Erhitzen erfolgt und sowohl in Schwefelwasserstoff-Ammoniak, als auch in den Lösungen der reinen und kohlensauren Alkalien löslich ist. — Schwefelwasserstoff-Ammoniak verursacht in den neutralen Lösungen der arsensauren Alkalien keine Veränderung (nur in sehr concentrirten Lösungen entsteht anfangs eine gelbe Trübung, die aber bei Zusatz von mehr Schwefelwasserstoff-Ammoniak wieder verschwindet); wird aber dann Salzsäure zugesetzt, so entsteht ein gelber Niederschlag, der aus verdünnten Lösungen nur langsam oder beim Erhitzen entsteht und sich wie der obige verhält.

2) Kalkwasser verursacht in den Lösungen der reinen Säure erst bei einem Ueberschuß, in den Lösungen der neutralen Salze sogleich einen weißen Niederschlag, der nicht allein in Säuren, sondern auch in Ammoniaksalz, namentlich in Salmiak, löslich ist.

3) Die Chloride von Calcium, Baryum und Strontium geben nur in der mit einem Alkali gesättigten Lösung der Arsensäure einen Niederschlag, der ebenfalls in Ammoniaksalzen löslich ist und daher nicht entstehen kann, wenn diese Salze zugleich vorhanden sind.

4) Salpetersaures oder essigsaures Bleioxyd verursacht in den neutralen Lösungen der arsensauren Salze einen weißen Niederschlag, der nach dem Trocknen beim Erhitzen auf der Kohle mit der inneren Löthrohrflamme einen starken Rauch und knoblauchartigen Geruch entwickelt und ein Bleikorn giebt.

5) Schwefelsaures Kupferoxyd bringt in den neutralen Lösungen der arsensauren Salze und schwefelsaures Kupferoxyd-Ammoniak in den sauren Lösungen einen blassen blaugrünlichen Niederschlag hervor, der in Säuren und Alkalien löslich ist.

6) Salpetersaures oder essigsaures Silberoxyd verursacht in den neutralen Lösungen der arsensauren Salze und salpetersaures Silberoxyd-Ammoniak in den sauren Lösungen (die jedoch keine Salzsäure enthalten dürfen) einen braunrothen Niederschlag, der in Säuren und Alkalien löslich ist.

Die arsenige Säure und die Arsensäure unterscheiden sich für sich oder in ihren Verbindungen durch das Verhalten in der Hitze auf oder mit Kohle hinreichend von den früher beschriebenen basischen und sauren Oxyden, unter einander aber durch das verschiedene Verhalten gegen salpetersaures Silberoxyd und dadurch, daß der mit Kalkwasser in den arsensauren Salzen entstehende Niederschlag nach dem Lösen in einer Säure durch einen Ueberschuß von zugesetztem Ammoniak leichter wieder entsteht, als der aus arsenigsauren Salzen gebildete. Die unlöslichen arsensauren und arsenigsauren Salze unterscheidet man auf die Weise, daß man den in der salzsauren Lösung durch Schwefelwasserstoff entstehenden, gut ausgewaschenen Niederschlag in einem Ueberschuß von Ammoniak löst, die Lösung mit salpetersaurem Silberoxyd fällt und die von dem Niederschlag abfiltrirte Flüssigkeit genau mit Salpetersäure sättigt; entsteht dadurch ein brauner Niederschlag, so ist ein arsensaures Salz, beim Auftreten eines gelben Niederschlages aber ein arsenigsaures Salz vorhanden gewesen.

§. 1413.

As_2O_5 und KO. *Kali arsenicum*, Arsensaures Kali.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	47,2 KO
$KO, As_2O_5, 2HO$.		115,2 As_2O_5
und		18,0 HO
Misch. Gew.	. . .	180,4 $KO, As_2O_5, 2HO$.

Man erhält dieses nach seinem Entdecker Macquer's arsenikalisches Mittelsalz benannte Salz durch Erhitzen gleicher Theile arseniger Säure und Salpeter bei nach und nach verstärktem Feuer, bis keine salpetrigen Dämpfe mehr entwickelt werden und die Masse ruhig fließt, worauf man sie in Wasser löst und das Filtrat verdunstet; es krystallisirt in weißen quadratischen Säulen und Nadeln von 2,64 spec. Gewicht, ist luftbeständig, schmilzt in der Rothglühhitze unter Verlust des Krystallwassers, röthet Lakmus, schmeckt salpeterähnlich, wirkt sehr giftig und löst sich in 5 Th. kaltem, viel leichter in heißem Wasser.

Wird in England äußerlich angewendet und in der Färberei als Beitze benutzt.

As_2O_5 u. NaO. Arsensaures Natron, $2NaO, As_2O_5$, erhält man durch Sättigung der Arsensäure mit etwas überschüssigem kohlensaurem Natron und Verdunsten in schönen großen Krystallen mit 24 Aequiv. Wasser, welches sie an trockner Luft entlassen und zerfallen. 1 Gran des zer-

fallenen Salzes in 1 Unze destillirtem Wasser gelöst, giebt die **Aqua arsenicalis Pearsonii**, welche in England angewendet wird.

Arsensaures Ammoniak, $2H_4NO, As_2O_5$, erhält man durch Sättigen der wässerigen Arsensäure mit wässerigem Ammoniak, bis sich ein Niederschlag zu bilden anfängt, und freiwillige Verdunstung der Flüssigkeit in schönen großen Krystallen mit 3 Aequiv. Wasser; an der Luft verliert dieses Salz bloß Ammoniak, aber kein Wasser. 1 Gran des krystallisirten Salzes in 1 Unze destillirtem Wasser gelöst, stellt die **Solutio Ammonii arsenici Biettii** dar. As_2O_5 und H_4NO.

§. 1414.

Arsenium hydrogenatum, Arsenwasserstoff. As und H.

Chem. Bezeichn. As_2H_3. Zusammens. 75,2 As
und 3,0 H
Misch. Gew. . . . . . 78,2 As_2H_3.

Entd. Von Scheele 1775. Bild. Bei der Einwirkung des Wassers auf die Arsenalkalimetalle, beim Lösen des arsenhaltigen Zinks, Zinns und Eisens in verdünnter Schwefelsäure [illegible] Gegenwart von arseniger Säure oder Arsensäure, beim Lösen des Zinks, Zinns oder Eisens in wässeriger Arsensäure.

Man erhält diese Verbindung am reinsten durch Behandlung einer aus gleichen Theilen Zink und Arsen erhaltenen Legirung mit verdünnter Schwefelsäure oder Salzsäure und Auffammeln über Wasser als ein farbloses Gas von 2,695 spec. Gewicht; das Gas läßt sich bei — 40° oder durch Druck zu einer wasserhellen Flüssigkeit verdichten, ist von widerlichem, ekelerregendem Geruch, wirkt äußerst giftig und bewirkt schon in geringer Menge der Luft beigemischt Uebelkeit, Erbrechen, Schwindel und Beklemmung, bei größerer Menge den Tod (weßhalb bei seiner Darstellung äußerst vorsichtig verfahren und seine mögliche Bildung immer berücksichtigt werden muß), röthet nicht Lakmus, wird nur wenig von Wasser, aber reichlich von Terpenthinöl absorbirt, zerfällt schon durch die Flamme einer einfachen Weingeistlampe in Arsen und Wasserstoffgas, verbrennt an der Luft entzündet, unter Bildung von Wasser und arseniger Säure, mit blaßblauer Flamme (vergl. hierüber auch S. 708.), verpufft mit Sauerstoff vermengt durch den elektrischen Funken, zerlegt sich mit Chlor unter Entflammung, verbrennt in unterchlorigsaurem Gas zu Arsensäure und Salzsäure, wird durch reine und salpetrige Salpetersäure rasch, durch rauchende Salpetersäure unter Explosion und Entflammung zersetzt, giebt mit erhitztem Kupferoxyd Wasser und Arsenkupfer (welches beim Erhitzen vor dem Löthrohr den deutlichsten Arsengeruch entwickelt und dieses Ver-

halten sehr zweckmäßig bei Ermittlung des Arsens nach der Umwandlung in Arsenwasserstoff [vergl. S. 707.] benutzt werden kann), wird durch Schwefel, Phosphor, Alkalien und mehrere Metalle zersetzt und schlägt aus den Lösungen der unedlen Metalle, welche mit Säuren keinen Wasserstoff entwickeln können, reguliniſches Metall und Arsen, aus den Lösungen der edlen Metalle unter Bildung von arseniger Säure nur das Metall nieder.

Ist wegen der Prüfung auf Arsen von Interesse.

As_2 u. Cl. Arsenchlorür, As_2Cl_3, früherhin unter dem Namen Arsenbutter bekannt, entsteht durch Einwirkung von Chlor auf metallisches Arsen schon bei gewöhnlicher Temperatur und unter röthlich-weißer Lichtentwicklung, wird auch durch Destillation von Arsen mit Quecksilberchlorid oder von arseniger Säure mit Kochsalz und Schwefelsäure erhalten; es ist wasserhell, bei 30° noch tropfbarflüssig, sehr flüchtig und von widerlich starkem Geruch, wirkt sehr giftig, raucht stark an der Luft und verwandelt sich mit wenig Wasser in salzsaure arsenige Säure, bei mehr Wasser fällt arsenige Säure nieder; ist nicht officinell.

As und Br. Arsenbromür, As_2Br_3, bildet sich ebenfalls unter Feuerentwicklung bei der Einwirkung von Bromdampf auf Arsen, ist bei gewöhnlicher Temperatur fest und strahlig-krystallinisch, schmilzt und verflüchtigt sich leicht und läßt in Berührung mit Wasser eine rothe basische Substanz fallen.

As und I. Arseniodür, As_2I_3, durch Erhitzung von Arsen mit Jod darzustellen, ist fest und roth; wird in Frankreich äußerlich angewendet.

§. 1415.

Arsenium sulphuratum, Schwefelarsen.

Das Arsen bildet mit dem Schwefel fünf Verbindungen, $As_{12}S$ (beim Kochen des Arsensulphürs oder Sesquisulphürs mit Kali- oder Natronlauge als ein braunes Pulver sich abscheidend), AsS, As_2S_3, As_2S_5 und AsS_9 (letzteres beim Kochen des Arsensulphürs mit Schwefelkaliumlösung in gelben, glänzenden Schuppen sich abscheidend); nur die 2., 3. und 4. Verbindung sind von pharmaceutischem Interesse.

1) Arsensulphür, AsS, findet sich natürlich als Realgar, Rubinschwefel, Sandarach oder Arsenrubin (vergl. §. 536.) und wird durch Zusammenschmelzen von Schwefel mit überschüssigem Arsen oder arseniger Säure, auch durch Destillation des Schwefelkieses mit Arsenkies erhalten; es findet sich in rubinrothen, schiefen rhombischen Säulen und deren Abänderungen von 3,55 bis 3,60 spec. Gewicht vor; das künstliche stellt eine rubin- oder braunrothe, feste, glasige, wenig durchscheinende Masse von 3,334 spec. Gewicht dar, ist auf dem Bruche muschlig, giebt ein pomeranzengelbes Pulver, ist leicht schmelz-

bar und flüchtig, verbrennt beim Erhitzen an der Luft zu schwefeliger und arseniger Säure, ist in den ätzenden Alkalien löslich und verbindet sich mit den basischen Schwefelmetallen in mehreren Verhältnissen zu rothen oder dunkelbraunen Schwefelsalzen; wird bei der Bereitung der indianischen Weißfeuermasse (aus 1 Th. Realgar, 24 Th. Salpeter und 2 Th. Schwefel) benutzt.

2) Arsensesquisulphür, As_2S_3, findet sich als Rauschgelb, Auripigment oder Operment (vergl. §. 535.) selten krystallisirt, meist in undeutlichen schiefen rhombischen Säulen von 3,48 spec. Gewicht und citronengelber Farbe vor und wird künstlich durch Zersetzung der arsenigen Säure mit Schwefelwasserstoff oder durch Zusammenschmelzen von Arsensulphür mit Schwefel als eine feste, lebhaft citronen- bis orangegelbe, durchscheinende Masse erhalten, giebt zerrieben ein pomeranzengelbes, das natürliche ein citronengelbes Pulver (Königsgelb), ist leicht schmelzbar und flüchtig, brennt mit blauer Flamme, hat keinen Geschmack, löst sich nicht in Wasser und Säuren, leicht in den Alkalien und bildet mit den basischen Schwefelmetallen gelbe oder rothe Schwefelsalze. Wird als Malerfarbe und in der Färberei bei der Indigküpe benutzt.

3) Arsensesquisulphid, As_2S_5, wird durch Zersetzung der Arsensäure mit Schwefelwasserstoff, schneller durch Fällung der Lösung von Arsensäure oder arsensaurem Kali mit Schwefelwasserstoff-Schwefelkalium als ein blaß-citronengelbes Pulver erhalten, ist viel schwieriger schmelzbar, als die vorige Verbindung, nach dem Schmelzen dunkler und etwas röthlich, sublimirt ohne Veränderung als eine rothbraune, zähe fließende, nach dem Erkalten durchsichtige und blaß-gelbrothe Masse, reagirt schwach sauer, ist unlöslich in Wasser, tritt an Weingeist beim Schmelzen etwas Schwefel ab und wird dunkler, löst sich vollständig in concentrirtem, mit Zurücklassung von Schwefel in verdünntem Ammoniak, leicht in wässerigen reinen und kohlensauren Alkalien, so wie auch in Schwefelalkalimetallen, und bildet mit den basischen Schwefelsalzen citronengelbe, rothe oder braune Schwefelsalze.

Das Arsensesquisulphür und Sesquisulphid werden häufig bei den Untersuchungen auf Arsen erhalten, müssen aber immer weiter untersucht und namentlich das Arsen metallisch aus ihnen dargestellt werden. Sind sie mit organischen Substanzen vermengt, wie man sie häufig bei der Untersuchung des Magens, der Eingeweide u. s. w. von Vergifteten erhält, so müssen sie von jenen befreit werden, da durch die beim Erhitzen auftretenden empyreumatischen Stoffe das deut-

liche Auftreten des metallischen Arsens verhindern. Ein solcher unreiner Niederschlag wird nach dem Trocknen zerrieben, in einem Porcellantiegel mit einem Ueberschuß von trocknem kohlensaurem Natron und dann mit Salpeter vermengt, das Gemenge über der Flamme einer Spirituslampe bis zum Schmelzen erhitzt, nach der vollständigen Zersetzung der organischen Substanz und des Schwefelarsens die erkaltete Masse in Wasser aufgelöst, die Lösung mit Salzsäure angesäuert und mit Schwefelwasserstoff nun das reine Schwefelarsen niedergeschlagen. Das Schwefelarsen wird leicht an seiner Löslichkeit in reinen und kohlensauren Alkalien und durch die Flüchtigkeit erkannt. Um es in metallisches Arsen zurückzuführen, vermengt man es (ist die Menge desselben so gering, daß es sich nicht vom Filter ablösen läßt, so bringt man es mit einigen Tropfen Aetzammoniakflüssigkeit in Berührung und verdunstet dann die gebildete Lösung auf einem Uhrglas in der gelindesten Wärme, wo es sich nach dem Eintrocknen leicht ablösen läßt) mit einem Ueberschuß von kohlensaurem Natron, knetet das Gemenge mit etwas Wasser zu einem Teig an, bringt diesen in eine 1 bis 2 Zoll lange, gegen 2 Linien im Durchmesser haltende, an beiden Enden offene Glasröhre, schiebt diese in eine weitere und längere, an der äußeren Seite zu einer offenen Spitze ausgezogenen Glasröhre, die mit der anderen Oeffnung luftdicht an einem Apparat gesetzt wird, in dem trocknes Wasserstoffgas auftritt, läßt den ganzen Apparat sich mit Wasserstoffgas anfüllen und erhitzt dann den Theil der Röhre, wo sich die engere befindet, gelinde, bis alles Wasser entfernt ist, später rasch mit der Flamme einer doppelzügigen Weingeistlampe; bei dieser Temperatur wird das Arsen aus der Schwefelverbindung abgeschieden und setzt sich an den kälteren Theil der weiteren Glasröhre als ein Metallspiegel an, der nun, wie S. 707 angeführt, weiter untersucht wird. Rascher erhält man das Arsen aus seiner Schwefelverbindung, wenn man diese im trocknen Zustand mit der 10 bis 20fachen Menge eines Gemisches aus gleichen Theilen Aetzkalk und oxalsaurem Kali vermischt und das Gemenge in einer schmalen, an dem einen Ende verschlossenen Glasröhre, die schräg gehalten wird, nach und nach von oben herab der Löthrohrflamme aussetzt, wodurch sich oberhalb der erhitzten Stelle das Arsen als ein Metallspiegel absetzt.

As und andere Metalle. Das Arsen verbindet sich mit Kalium, Natrium (mit beiden noch unter der Glühhitze unter Feuererscheinung), Eisen, Mangan, Zink, Kupfer, Wismuth, Blei, Quecksilber, Silber, Gold, Platin, Zinn, Antimon und einigen anderen Metallen zu weißen, meist spröden Legirungen,

welche bei abgehaltener Luft durch Glühen das Arsen entweder gar nicht oder nur theilweise abgeben, an der Luft erhitzt aber theils als arsenige Säure entlassen, theils in arsensaure Salze übergehen und durch Glühen mit salpetersaurem und kohlensaurem Kali arsensaures Kali, mit Schwefelleber Schwefelarsenkalium geben. Mehrere entwickeln bei der Berührung mit reinem, andere bei der Berührung mit schwefelsäurehaltigem Wasser Arsenwasserstoff.

Anhang 1. Bei der Prüfung der in der pharmaceutischen Chemie angegebenen Heilmittel auf eine Verunreinigung mit Arsen ist immer auf diesen Artikel verwiesen worden, um Wiederholungen zu vermeiden.

Die Mineralsäuren, welche mit arseniger oder Arsensäure verunreinigt sein können, sind die Salzsäure, Schwefelsäure und Phosphorsäure, so wie die aus diesen bereiteten Salze und anderen Präparate. Die Säuren, so wie die löslichen Salze, werden in Wasser aufgenommen, die übrigen, wenn sie darin unlöslich sind, in reiner Salzsäure oder Salpetersäure, und dann durch die Lösung so lange Schwefelwasserstoffgas hindurchgeleitet, bis die Flüssigkeit vollkommen davon gesättigt ist; entsteht hierdurch nicht sogleich eine Fällung, so läßt man die Flüssigkeit 24 Stunden lang stehen; ist auch dann keine Veränderung eingetreten, so ist anzunehmen, daß kein Arsen vorhanden ist. Hat sich jedoch ein Niederschlag und namentlich ein gelber gebildet, so muß dieser auf die S. 716 angegebene Weise weiter untersucht werden oder er wird mit salpetersaurem und kohlensaurem Kali geschmolzen, der erkaltete Rückstand in Wasser gelöst, die Lösung genau mit Salpetersäure gesättigt und dann mit Kalkwasser vermischt, so lange ein Niederschlag entsteht, der auf die S. 707 angegebene Weise durch Glühen mit Kohle zersetzt wird. Ist jedoch in der zu untersuchenden Lösung ein Metalloxyd enthalten, das aus sauren Auflösungen ebenfalls durch Schwefelwasserstoff gefällt wird, so wird die Flüssigkeit mit Ammoniak übersättigt, dann (ohne Ausscheidung des etwa entstehenden Niederschlages) mit Schwefelwasserstoff-Ammoniak vermischt und die von dem gebildeten Niederschlag abfiltrirte Flüssigkeit mit Salzsäure zersetzt, wodurch sich, wenn Arsen vorhanden war, dieses als Schwefelarsen abscheidet. Sind jedoch zugleich Metalle vorhanden, deren Schwefelmetalle auch in Schwefelwasserstoff-Ammoniak löslich sind, wie Zinn oder Antimon, so scheiden sich diese bei der Vermischung mit Salzsäure ebenfalls wieder ab; der Niederschlag wird dann mit salpetersaurem und kohlensaurem Kali geglüht, der Rückstand in Wasser gelöst, mit Salpetersäure neutralisirt und mit Kalkwasser gefällt (über Prüfung des Antimons vergl. aber Seite 718). Schneller wird die Gegenwart des Arsens in den oben genannten Flüssigkeiten auf die Weise erkannt, daß man sie in einem Entwicklungsgefäß mit Zink und Salzsäure (die jedoch schon als frei von Arsen erkannt worden sind und ersteres nie zu mehreren Versuchen verwendet werden darf, wenn es bereits zu einem benutzt wurde, bei welchem sich Arsen vorfand) in Berührung bringt und das aus einer engen Röhre ausströmende Gas nach den S. 708 angegebenen Weisen behandelt, den gebildeten Metallspiegel aber auf Arsen und Antimon untersucht. Auch viele arsenhaltige Metalle entwickeln schon für sich bei der Einwirkung verdünnter Säuren

Arsenwasserstoffgas mit überschüssigem Wasserstoffgas und können daher leicht auf die angegebene Weise auf Arsen geprüft werden.

Die weder in Wasser noch in Säuren löslichen Körper, welche arsenhaltig sein können, namentlich die Schwefelverbindungen, der Schwefel selbst und mehrere Metalle, werden gewöhnlich durch Verpuffen und Schmelzen mit der 3 bis 4fachen Menge Salpeter (dem zur Vermeidung der zu energischen Reaction eine gleiche Menge oder mehr kohlensaures Kali zugesetzt werden kann), Auflösen der erkalteten Masse in Wasser, Sättigen der Lösung mit Salpetersäure, Fällung der Flüssigkeit mit überschüssigem Kalkwasser und Behandlung des gebildeten Niederschlages mit Kohle in der Hitze auf die S. 707 angegebene Weise geprüft. Schwefel und mehrere Schwefelverbindungen entlassen auch schon, wenn sie fein gepulvert sind, bei der Digestion mit Ammoniakflüssigkeit das in ihnen etwa erhaltene Arsen an diese; durch Sättigung des Filtrates mit Salzsäure scheidet sich das Arsen als Schwefelarsen ab, das dann weiter geprüft wird. Antimon kann nicht durch Verpuffung mit Salpeter u. s. w. auf Arsen geprüft werden, da die sich bildenden Antimonsäure und Arsensäure mit einander eine unlösliche Verbindung bilden; das Schwefelantimon oder das mit Schwefel zusammengeschmolzene metallische Antimon wird fein gepulvert zu wiederholten Malen mit Salzsäure und dann mit Wasser ausgekocht und das hierbei ungelöst bleibende Schwefelarsen (mit Schwefelkupfer und Schwefelblei gewöhnlich vermischt) entweder mit Salpeter verpufft oder in Ammoniak aufgelöst u. s. w.

Uebrigens entwickeln alle trocknen arsenhaltigen Präparate, wenn sie für sich oder besser mit Soda vermengt auf der Kohle durch die innere Löthrohrflamme erhitzt werden, den eigenthümlichen knoblauchartigen Geruch des verdampfenden Arsens in mehr oder minder großem Grade, und dieses Verhalten bildet die Einleitung zur weiteren Untersuchung.

Anhang 2. Zur Ermittlung des Arsens bei stattgefundenen Vergiftungen hat man eine Menge von Methoden vorgeschlagen, die hier nicht weiter erörtert werden können. Man behandelt die verdächtigen Speisen, das Ausgebrochene, von Leichen den Mageninhalt u. s. w., wenn sich nicht schon Stücke von arseniger Säure darin auffinden lassen, die man dann nach S. 705 — 707 prüft, hinreichend lange mit einer sehr schwachen kochenden Kalilauge, versetzt die durchgeseihete noch warme Flüssigkeit mit Salpetersäure bis zur sauren Reaction, filtrirt nach dem Erkalten, sättigt das Filtrat beinahe mit kohlensaurem Kali und vermischt dann mit überschüssigem Kalkwasser; der entstehende Niederschlag wird dann durch Glühen mit Kohle und etwas Borsäure auf Arsen untersucht. Ist hingegen Arsen in nur sehr geringer Menge vorhanden, so läßt es sich auf diesem Wege nicht nachweisen, weil der arsenigsaure Kalk selbst in salpetersaurem Kali etwas löslich ist; die durch Kochen mit Kalilauge erhaltene Flüssigkeit wird dann mit Salzsäure übersättigt, nach dem Erkalten filtrirt und das Filtrat hinreichend lange mit Schwefelwasserstoffgas behandelt, der dadurch gebildete Niederschlag aber, da er immer organische Substanzen beigemengt enthält, mit salpetersaurem und kohlensaurem Kali geschmolzen, den Rückstand in Wasser gelöst, die Lösung

mit Salpetersäure schwach übersättigt und durch Schwefelwasserstoff gefällt, der erhaltene Niederschlag aber mit Soda vermengt nach der S. 716 angegebenen Weise durch Wasserstoff in metallisches Arsen verwandelt.

Von den organischen sog. indifferenten Stoffen und ihren Arzneipräparaten.

§. 1416.

******Saccharum album*, Weißer Zucker, Rohrzucker.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.
$C_{12}H_{10}O_{10}, HO.$	60,0 C
	11,0 H
und	88,0 O
Misch. Gew. . . .	159,0 $C_{12}H_{11}O_{11}$.

Entd. Ungewiß, scheint den Chinesen und Indiern vor Alexander d. Gr. bekannt gewesen und durch dessen Kriegszüge nach Europa verführt zu sein. Vork. In vielen Pflanzen, namentlich in Saccharum officinarum, Acer saccharinum und Beta vulgaris, die auf Zucker bearbeitet werden.

Man erhält den Zucker im Großen auf besonderen Anstalten aus dem Safte der oben genannten Pflanzen durch Behandlung desselben mit Kalkmilch, Verdampfen des Filtrates bis zu einem gewissen Concentrationspunkt, schnelles Abkühlen und Ablaufenlassen der süßen Mutterlauge (Melasse) im unreinen Zustand als sog. Rohrzucker, der durch Wiederauflösen, Klären mit Kalk und Eiweiß oder Behandlung mit thierischer Kohle, Verdampfen, Abkühlen und Umrühren des concentrirten Saftes in besonderen Formen und Decken der erstarrten Masse mit feuchtem Thon oder Auslaugen mit reiner concentrirter Zuckerlösung gereinigt wird, als Hutzucker in den Handel kommt und in * Saccharum albissimum, Raffinate, und * Sachharum album, Melis, unterschieden wird. Läßt man den theilweise oder gänzlich entfärbten concentrirten Zuckersaft langsam abkühlen, so schießt der Zucker in gelbbraunen oder farblosen Krystallen (brauner oder weißer Candiszucker) an.

Prüfung. Auf Kalk durch den mit Oxalsäure in der wässerigen Lösung entstehenden Niederschlag, auf Smalte (Kobaltblau) durch deren Unlöslichkeit in Wasser, auf Kupfer, Blei und Zink durch Schwefelwasserstoff.

§. 1417.

Der Rohrzucker krystallisirt in farblosen (gelben oder braunen), durchsichtigen, harten, leicht spaltbaren, geschobenen vier- und sechsseitigen Säulen von 1,6065 spec. Gewicht oder stellt ein mehr oder minder festes, weißes Conglomerat körniger Krystalle dar, verliert aber durch starkes Einkochen seiner Lösung die Krystallisirbarkeit; er phosphorescirt beim Reiben oder Stoßen im Dunkeln, ist luftbeständig, schmilzt bei 180° zu einer farblosen Flüssigkeit, welche beim Erkalten zu einer amorphen Masse (Gerstenzucker) erstarrt, verliert bei 215° 3 Aequiv. Wasser und geht in Caramel über, das sich bei höherer Temperatur in Kohlensäure, brennbare Gasarten, Essigsäure, brenzliches Oel und Kohle zersetzt. Der Rohrzucker ist gährungsfähig, d. h. er zerfällt in der wässerigen Lösung bei Berührung mit Ferment und unter Mitwirkung einer mittleren Temperatur in Kohlensäure und Weingeist, hat einen ausgezeichnet süßen Geschmack, löst sich leicht in Wasser und wasserhaltigem Weingeist, verbindet sich mit mehreren Oryden (Zuckerkali, Zuckerkalk, Zuckerbleioryd), auch mit Kochsalz, reducirt mehrere Oryde und wird durch Behandlung mit verdünnter Schwefelsäure erst in Traubenzucker und dann in Humus verwandelt.

Anwendung. Selten für sich als innerliches oder äußerliches Heilmittel, sehr häufig zum Versüßen der Speisen und Getränke, zur Vermehrung des Volumens oder als Corrigens für andere Heilmittel.

§. 1418.

Der Rohrzucker ist die Basis einer Reihe von gemischten Arzneimitteln, die in den Apotheken vorräthig gehalten werden.

1) Zuckersäfte, Syrupi, sind Mischungen von löslichen Pflanzenbestandtheilen mit Zucker und Wasser, die eine solche Consistenz haben, daß ein Tropfen auf einer geneigten Glasfläche nicht abrinnt, sondern nur langsam abfließt. Bei Bereitung derselben hat man darauf zu sehen, daß die Aufgüsse, Abkochungen oder Fruchtsäfte durchaus hell und rein sind, ein reiner Zucker angewendet wird, die Säfte nicht zu lange gekocht werden, sondern wo möglich durch einmaliges Aufkochen die gehörige Consistenz erhalten wird, wenn trübe Abkochungen verwendet werden müssen, diese zuvor mit Eiweiß vermischt und dann mit dem Zucker aufgekocht werden, wobei sich die trüben Theile mit dem in der Hitze gewinnenden Eiweiß abscheiden, und die fertigen Säfte noch heiß durch ein reines wollenes Colirtuch geseihet, aber erst nach dem Erkalten in die Standgefäße gegossen und mit Papier verbunden an einem kühlen Ort aufbewahrt werden.

Die Zahl der officinellen Zuckersäfte war früher viel größer, als jetzt; die neue preußische Pharmakopöe hat nur noch folgende aufgenommen.

Syrupus Althaeae; 2 Unzen Eibischwurzel mit 3 Pfund gemeinem Wasser einige Stunden macerirt und in 30 Unzen Colatur (die nicht ausgepreßt worden ist) 4 Pfund weißesten Zucker durch einmaliges Aufwallen gelöst.

Syrupus Amygdalarum; 8 Unzen süße und 2 Unzen bittere Mandeln über Nacht mit kaltem Wasser macerirt, dann ausgeschält, in einem steinernen Mörser mit einem hölzernen Stempel zerquetscht, nach und nach 16 Unzen gemeines und 3 Unzen Pomeranzenblüthenwasser zugesetzt, dann stark ausgepreßt, colirt und in 20 Unzen Colatur 3 Pfund weißesten Zucker bei der Wärme des Dampfbades gelöst.

Syrupus Balsami peruviani; 1 Unze Perubalsam in einem verschlossenen Gefäße mit 1 Pfund heißem Wasser einige Stunden digerirt und in 10 Unzen der abgegossenen, filtrirten Flüssigkeit durch einmaliges Aufkochen 1½ Pfund weißesten Zucker gelöst.

Syrupus Cerasorum, Rubi Idaei, Spinae cervinae und **Succi Citri**; Frische Sauerkirschen, Himbeeren oder reife Kreuzbeeren werden zerquetscht, nach dreitägigem Stehen der Saft ausgepreßt, dann dieser bei Seite gestellt, bis er nach beendigter Gährung hell erscheint und in 20 Unzen des filtrirten (oder Citronen=) Saftes 3 Pfund weißesten Zucker durch einmaliges Aufkochen gelöst.

Syrupus Cinnamomi; 2 Unzen grob gepulverte Zimmtkassie mit 12 Unzen weinigem Zimmtwasser und 2 Unzen Rosenwasser in einem verschlossenen Gefäße 2 Tage lang digerirt und in 11 Unzen des Filtrates 1½ Pfund weißesten Zucker durch einmaliges Aufkochen gelöst.

Syrupus Corticis Aurantii; 4 Unzen Pomeranzenschalen, welche von dem inneren Weißen befreit sind, kleinzerschnitten mit 2½ Pfund weißem Franzwein in einem verschlossenen Gefäße 2 Tage lang macerirt, ausgepreßt und in 22 Unzen des Filtrates 3 Pfund weißesten Zucker durch einmaliges Aufkochen gelöst.

Syrupus Croci; ½ Unze Safran mit 1 Pfund weißem Franzwein über Nacht macerirt und in 11 Unzen des ausgepreßten Filtrates 1½ Pf. weißesten Zucker durch einmaliges Aufkochen gelöst.

Syrupus Florum Aurantii; 1½ Pfund weißesten Zucker in 10 Unzen Pomeranzenblüthenwasser durch einmaliges Aufkochen gelöst.

Syrupus Glycyrrhizae s. Liquiritiae; 8 Unzen zerschnittene Süßholzwurzel über Nacht mit 3 Pfund Wasser macerirt, dann ausgepreßt und colirt, den Auszug einmal aufgekocht und so weit eingedampft, daß nach dem Erkalten und Filtriren 14 Unzen Flüssigkeit übrig bleiben, in welcher durch einmaliges Aufkochen 2 Pfund weißester Zucker und 2 Pfund abgeschäumter Honig gelöst werden.

Syrupus Ipecacuanhae; 3 Drachmen zerquetschte Ipecacuanhawurzel mit 10½ Unze Wasser und 10 Drachmen höchst rectificirtem Weingeist 24 Stunden lang digerirt und in 11 Unzen Filtrat durch einmaliges Aufkochen 1½ Pfund weißesten Zucker gelöst.

Syrupus Rhei; 3 Unzen zerschnittene Rhabarberwurzel, 6 Drachmen zerquetschte Zimmtkassie und 2 Drachmen reines kohlensaures Kali mit 2 Pfund Wasser über Nacht macerirt und in 20 Unzen Colatur durch einmaliges Aufkochen 3 Pfund weißesten Zucker gelöst.

Syrupus Senegae; 1 Unze zerschnittene Senegawurzel mit 11 Unzen Wasser und 11 Drachmen höchst rectificirtem Weingeist 2 Tage lang macerirt, stark ausgepreßt und in 11 Unzen Filtrat durch einmaliges Aufkochen 1½ Pfund weißesten Zucker gelöst.

Syrupus Sennae cum Manna; 4 Unzen zerschnittene Sennesblätter und ½ Unze zerquetschten Fenchelsamen mit 2 Pfund kochendem Wasser übergossen, in einem verschlossenen Gefäß einige Stunden stehen gelassen, ausgepreßt und in 18 Unzen Filtrat durch einmaliges Aufkochen 2 Pf. weißesten Zucker und ½ Pfund Manna gelöst und colirt.

Syrupus simplex; 3 Pfund weißesten Zucker in 20 Unzen Wasser durch einmaliges Aufkochen gelöst.

2) Kräuterzucker, **Conservae**, werden jetzt, vielleicht mit Ausnahme der **Conserva Rosarum** und **Cochleariae**, wenig mehr in Apotheken vorräthig gehalten, da sie sehr leicht verderben (vergl. §. 656.).

3) Latwergen, **Electuaria**, welche jetzt auch nur selten noch in Apotheken vorräthig gehalten, sondern gewöhnlich nach Verordnung des Arztes bereitet werden, sind, wie §. 655 angegeben, Gemische von Pulvern und Zuckersäften oder Honigen und werden auf die Weise bereitet, daß man das Pulver oder, wenn mehrere pulverige Substanzen verschrieben sind, dieselben zusammenreibt und dann den Zuckersaft oder Honig zusetzt; sind Extrakte oder andere Substanzen, die sich nicht pulvern lassen, zugleich mit verschrieben, so werden diese zuvor in dem Saft gelöst oder demselben beigemischt und dann die übrigen Pulver zugesetzt. Die vorräthig zu haltenden Latwergen müssen mit Papier verschlossen an einem kühlen Ort aufbewahrt werden, da sie sehr leicht in die weinige Gährung übergehen. Die sog. Looch's unterscheiden sich von den Latwergen durch die dünnere Consistenz.

Die neue preußische Pharmakopöe hat nur das **Electuarium e Senna** aufgenommen, welches auf die Weise bereitet wird, daß man 4½ Unzen gepulverte Sennesblätter und ½ Unze gepulverten Coriandersamen mit 2 Pfund einfachem Zuckersaft (**Syrupus simplex**) und 8 Unzen Tamarindenmuß vermischt und das Gemenge im Dampfbad bei gelinder Wärme bis zur Consistenz einer dicken Latwerge verdunstet.

4) Die Morsellen, **Morsuli**, werden mit wenigen Ausnahmen jetzt meist in den Conditoreien verfertigt (vergl. sonst §. 650 und **Morsuli antimoniales Kunkelii** unter §. 1394.)

5) Die Zeltchen, **Rotulae**, deren Bereitung im Allgemeinen §. 651 angegeben, werden ebenfalls meist in den Conditoreien verfertigt.

Die preußische Pharmakopöe verordnet, daß die **Rotulae Menthae piperitae** auf die Weise bereitet werden, daß man 4 Unzen reine Zuckerzeltchen (***Rotulae Sacchari**) in einem Glase mit einer Lösung von 12 Tropfen Pfeffermünzöl in 30 Tropfen Essigäther besprengt, dann gut umschüttelt und die gleichmäßig befeuchteten Zeltchen in einem gut verschlossenen Glas aufbewahrt.

6) Die Schluckkügelchen und Stäbchen, **Trochisci** und **Bacilli**, werden jetzt nur selten in Apotheken vorräthig gehalten (über Bereitung vergl. §. 652.).

Die preußische Pharmakopöe hat die **Trochisci Ipecacuanhae** aufgenommen, welche auf die Weise bereitet werden, daß man 2 Drachmen gröblich gepulverte Ipecacuanhawurzel mit 10 Drachmen kochendem Wasser übergießt, einige Stunden stehen läßt, auspreßt, mit dem Filtrat erst 2 Drachmen gepulverten Traganth, dann 16 Unzen gepulverten weißesten Zucker vermischt und aus der Masse 14 Gran schwere Schluckkügelchen formt.

7) Die Pasten, **Pastae**, sind trockne, aber weiche und elastische Massen, welche neben Zucker vorzüglich auch Gummi enthalten; sie sind sehr haltbar.

Die preußische Pharmakopöe hat zwei dieser Arzneiformen aufgenommen.

Pasta Glycyrrhizae s. Liquiritiae; 2 Unzen zerschnittene Süßholzwurzel über Nacht mit 2 Pfund Wasser macerirt, den colirten Auszug aufgekocht, nach dem Erkalten filtrirt, mit 6 Pfund Wasser vermischt, in der Mischung 2½ Pfund ausgesuchtes arabisches Gummi und 1½ Pf. weißesten Zucker gelöst, die colirte Lösung ohne Umrühren so weit eingekocht, bis ein Tropfen von einer kalten Metallplatte nicht mehr abläuft, endlich in flache Papierkapseln ausgegossen, die Paste in mäßiger Wärme ausgetrocknet und in Streifen geschnitten an einem trocknen Ort aufbewahrt.

Pasta gummosa s. Althaeae; 2 Pfund ausgesuchtes arabisches Gummi und 2 Pfund weißesten Zucker in 8 Pfund Wasser gelöst, die durch Absetzen und Coliren gereinigte Lösung in einem blanken kupfernen Kessel bei gelinder Wärme und unter fortwährendem Umrühren mit einem hölzernen Spatel bis zur Honigconsistenz verdunstet, dann 1½ Pfund zu Schnee geschlagenes Eiweiß nach und nach zugesetzt, unter Umrühren so weit erwärmt, bis eine Probe nur schwierig vom Spatel abläuft, endlich 1 Drachme Pomeranzenblüthenölzucker zugesetzt, die Masse in Papierkapseln ausgegossen, in gelinder Wärme getrocknet, in Streifen zerschnitten und die vollkommen weiße, leichte und brechbare Masse an einem trocknen Ort aufbewahrt.

8) Die Oelzucker, **Elaeosacchara**, sind Gemenge von ätherischen Oelen und Zuckerpulver, welche durch bloßes Zusammenreiben erhalten, aber stets frisch bereitet werden müssen.

Die preußische Pharmakopöe schreibt für alle Oelzucker vor, 1 Unze

gepulverten weißesten Zucker mit 24 Tropfen des betreffenden ätherischen Oeles innigst zu vermischen.

9) Ueberzuckerte und eingemachte Vegetabilien, Condita und Confectiones, werden jetzt fast allgemein in den Conditoreien auf die Weise bereitet, daß man Pflanzentheile, wie frische Wurzeln, Fruchtschalen, Früchte u. s. w., entweder für sich oder mit Gewürzen und Zuckerlösung einkocht oder mit bis zur Tafelconsistenz gekochtem Zucker übergießt, und im letzteren Falle die Operation einige Male wiederholt.

§. 1419.

Saccharum uvicum, Traubenzucker, Krümelzucker.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.	72,0 C
$C_{12}H_{12}O_{12}, 2\,HO$.		14,0 H
und		112,0 O
Misch. Gew.	. .	198,0 $C_{12}H_{14}O_{14}$.

Entd. Durch Lowitz, genauer durch Proust von dem Rohrzucker unterschieden, von Kirchhoff zuerst künstlich dargestellt. Vork. In vielen süßen Früchten, namentlich in den reifen Weintrauben, im Honig (Honigzucker) und im Harne der Harnruhrkranken (Harnzucker). Bild. Bei der Einwirkung von verdünnter Schwefelsäure auf Stärkmehl (Stärkezucker), Milchzucker, Holzfaser u. s. w. in der Siedhitze und bei der Behandlung des Stärkmehls mit Diastase oder Malz bei 60 bis 70°.

Man erhält den Krümelzucker aus den Pflanzensäften oder dem Honig durch Klären derselben mit Eiweiß, Eindampfen und Krystallisiren, künstlich durch Behandlung der Stärke u. s. w. mit verdünnter Schwefelsäure in der Siedhitze, bis die Flüssigkeit nicht mehr durch Weingeist gefällt wird, Sättigen der freien Säure mit Kreide und Verdampfen des (wohl auch mit thierischer Kohle behandelten) Filtrates zur Krystallisation.

Prüfung. Auf Gummi oder schwefelsauren Kalk durch deren Unlöslichkeit in wässerigem Weingeist.

§. 1420.

Die concentrirte Lösung des Traubenzuckers gerinnt zu einem festen, aus feinen Körnern bestehenden Brei; aus der weingeistigen Lösung krystallisirt er in harten, farblosen, quadratischen Tafeln oder Würfeln, aus einer nicht zu concentrirten wässerigen Lösung in blumenkohlartig gruppirten Blättchen von 1,3861 spec. Gewicht. Er schmilzt bei 100°, wird schon bei 140° in Caramel verwandelt, schmeckt weniger süß als der Rohrzucker, löst sich auch schwieriger in Wasser und Weingeist, ist gährungsfähig, hat eine geringere Verwandschaft zu

den Basen, bildet mit Rohrzucker eine deutlich krystallisirbare Verbindung und verhält sich sonst wie der Rohrzucker.

Anwendung. Statt des Rohrzuckers mitunter zum Versüßen der Speisen und Getränke (vergl. folgenden §.).

§. 1421.

Der Traubenzucker ist der Hauptbestandtheil des Honigs, *Mel, welcher der von den Bienen (Apis mellifera) aus den Nektarien der Blumen eingesammelte und in den Wachszellen abgesetzte Saft ist und aus den Wachstafeln durch Aussetzen an die Sonnenwärme oder durch gelinde Erwärmung ausgeschmolzen wird. Er stellt eine weißliche oder blaß-gelbliche, auch mehr oder weniger braun gefärbte, im frischen Zustand gleichförmige, im Alter körnig-krystallinische Flüssigkeit dar, und hat einen eigenthümlichen aromatischen Geruch und einen angenehmen, süßlichen, etwas schärflichen Geschmack; wird besonders im gereinigten Zustand als *Mel depuratum s. despumatum (8 Pfund Honig und 16 Pf. Wasser in einem zinnernen Kessel bis ohngefähr 100° eine Stunde lang mit Vermeidung des Aufwallens erhitzt, die Flüssigkeit in einem irdenen Gefäß an einem kühlen Orte über Nacht stehen gelassen, dann 2 Unzen gröblich gepulverte Holzkohle zugesetzt, durch einen Spitzbeutel filtrirt, bei einer 75 bis 85° nicht übersteigenden Temperatur im Dampfbad zur Syrupsconsistenz verdunstet, colirt und an einem kühlen Ort aufbewahrt) benutzt.

Prüfung. Auf Mehl durch den beim Lösen mit Wasser sich bildenden starken Absatz und dessen Verwandlung in Kleister beim Kochen mit Wasser; auf aufgekochtes Stärkmehl (Gummi) und Traganth, wodurch er mehr wasserhaltig wird, durch dessen Abscheidung beim Vermischen mit Weingeist; auf fremde riechende und schmeckende Stoffe durch die Sinne (amerikanischer Honig darf nicht zum Arzneigebrauch verwendet werden).

Anwendung. Der rohe Honig nur selten als innerliches, häufiger als äußerliches Heilmittel; der gereinigte macht die Basis der sog. Honigsäfte und Sauerhonige, Mellita und Oxymellita, aus, von denen mehrere in der preußischen Pharmakopöe aufgenommen sind, nämlich das Mel rosatum (8 Unzen Rosenblätter mit 4 Pfund kochendem Wasser übergossen, über Nacht stehen gelassen, ausgepreßt und die Colatur mit 8 Pfund gereinigtem Honig vermischt im Dampfbad bei 75 bis 85° bis zur Syrupsconsistenz verdunstet und colirt), das Oxymel scilliticum und simplex (1 Th. Meerzwiebel- oder gemeiner Essig mit 2 Pfund gereinigtem Honig vermischt im Wasserbad bei 75° bis 85° bis zur Syrupsconsistenz verdunstet und colirt) und das *Linimentum s. Oxymel Aeruginis (3 Unzen Grünspan mit 2 Pfund Essig bis ⅓ eingekocht, filtrirt und mit 2 Pfund gereinigtem Honig bis auf 2 Pf. eingekocht; ist durch ausgeschiedenes Kupferoxydul trübe). Macht auch einen Bestandtheil mehrerer Zuckersäfte und Latwergen aus.

§. 1422.

Saccharum mucosum, Schleimzucker, Fruchtzucker.

Findet sich im Honig und in vielen Pflanzen und bildet sich durch Kochen oder Schmelzen anderer gährungsfähiger Zuckerarten, stellt einen mehr oder weniger gefärbten, nicht krystallisirbaren, aber gährungsfähigen Syrup dar und wird am leichtesten durch Behandlung des Honigs mit starkem Weingeist, in welchem der Traubenzucker unlöslich ist, und Verdunsten erhalten. Er macht den Hauptbestandtheil des * **Syrupus communis** aus, welcher bei der Zuckerraffinerie als Nebenprodukt gewonnen und medicinisch mitunter als ein wohlfeiles Versüßungsmittel benutzt wird.

Schwammzucker, $C_{12}H_{13}O_{13}$, findet sich im Mutterkorn und vielen Schwämmen, aus denen er durch Extraktion mit Weingeist und Verdunsten in langen, weißen, glänzenden, rechtwinkligen, vierseitigen Prismen krystallisirt erhalten wird; er schmeckt weniger süß als der Traubenzucker, ist schwieriger in Wasser und Weingeist löslich, als der Rohrzucker, und gährungsfähig und löst sich mit rother Farbe in Schwefelsäure, woraus durch Wasser ein weißes Coagulum abgeschieden wird.

§. 1423.

* *Saccharum Lactis*, Milchzucker.

Chem. Bezeichn.	Zusammens.
$C_5H_4O_4, HO.$	30,0 C
	5,0 H
und	40,0 O
Misch. Gew. . . .	75,0 $C_5H_5O_5$.

Entd. 1619 zuerst von Bertholdi beobachtet. Vork. Nur in der Milch der Säugethiere.

Der Milchzucker wird im Großen durch Verdunsten und Krystallisiren aus den Molken erhalten und durch Behandlung der Lösung mit geglühten Holzkohlen und Umkrystallisation farblos erhalten.

Prüfung. Auf Rohrzucker an dem bedeutend süßen Geschmack der mit dem gleichen Gewicht Wasser erhaltenen Lösung, auf salzsaure und schwefelsaure Salze durch salpetersaures Silberoxyd und Chlorbaryum, auf Metalle durch Schwefelwasserstoff, auf freie Säure (Milchsäure) durch Lakmuspapier, auf fettige Theile durch die gelbe Farbe und den eigenthümlichen Geruch.

§. 1424.

Der Milchzucker krystallisirt in harten rhombischen Säulen, die gewöhnlich zu starken Krystallrinden vereinigt sind, knirscht zwischen den Zähnen, ist von 1,563 spec. Gewicht, schmilzt beim raschen Erhitzen, verändert sich nicht an der Luft, hat einen schwach süßen, erdigen Geschmack, löst sich in 5 bis 6 Th. kaltem, leichter in heißem

Wasser, nicht in Weingeist und Aether, verbindet sich mit Basen, verwandelt das Kupferoxyd in Oxydul, wird durch verdünnte Mineralsäuren, Essigsäure und Citronensäure in Traubenzucker, durch thierische Häute in Milchsäure und durch Salpetersäure in eine eigenthümliche Säure (Schleimsäure oder Milchzuckersäure) verwandelt und ist zwar nicht durch gewöhnliches Ferment in Gährung zu versetzen, giebt aber mit Hülfe anderer stickstoffhaltiger Substanzen Weingeist.

Anwendung. Häufig als innerliches Heilmittel; er macht auch einen Bestandtheil der Molken aus. ***Serum Lactis** erhält man auf die Weise, daß man 3 Pfund bis zum anfangenden Sieden erhitzte Kuhmilch mit 20 Gran Weinsteinsäure vermischt und nach beendigter Gerinnung die erkaltete Flüssigkeit colirt; auf gleiche Weise erhält man das ***Serum Lactis aluminatum** und ***Serum Lactis tamarindinatum** mit 2 Drachmen gepulvertem Alaun oder 1 Unze Tamarindenmuß und Filtriren der colirten Flüssigkeiten.

Mannazucker, Mannit, $C_8H_9O_6$, findet sich in der Manna und im Safte des Lerchenbaumes, mancher Kirsch- und Aepfelbäume, in vielen Schwämmen und manchen Wurzeln und scheint sich auch durch einen noch unergründeten Proceß aus rohrzuckerhaltigen Pflanzensäften zu bilden. Man erhält ihn aus der Manna durch Auskochen mit Weingeist und Erkalten des Filtrates in stern- oder warzenförmig gruppirten Blättchen und Nadeln; er schmilzt in der Hitze ohne Gewichtsverlust zu einer farblosen Flüssigkeit, ist luftbeständig, wird aber im gelösten Zustand durch Platinmohr in eine eigenthümliche Säure verwandelt, löst sich leicht in Wasser und kochendem Weingeist, sehr wenig in kaltem Weingeist, ist nicht gährungsfähig, verbindet sich mit Bleioxyd, Schwefelsäure und Chlornatrium und wird durch Salpetersäure in Oxalsäure und Zuckersäure verwandelt.

Süßholzzucker, Glycyrrhicin, $C_{16}H_{12}O_6$, in den Wurzeln von **Glycyrrhiza glabra** und **echinata** vorkommend, wird aus der wässerigen Abkochung dieser Wurzeln durch Schwefelsäure oder basisch-essigsaures Bleioxyd gefällt und aus dem schwefelsauren oder mit Schwefelwasserstoff zersetzten Niederschlag durch Weingeist ausgezogen, stellt ein braungelbes, glänzendes Pulver von ekelhaft süßem Geschmack dar, ist bei 200° schmelzbar, brennt in der Lichtflamme wie Harzpulver, ist nicht gährungsfähig und bildet mit Alkalien lösliche, mit Säuren unlösliche Verbindungen.

§. 1425.

Gummi, Gummi.

Diese Substanz, welche sich beim längeren Erhitzen des Stärkmehls mit Wasser und verdünnten Säuren oder Diastase bildet, findet sich in fast allen Pflanzen in verschiedenen Modificationen, die im Allgemeinen im festen Zustand ohne Spur irgend einer Krystallisation sind, sondern weiße, durchscheinende, leicht pulverisirbare Massen dar-

stellen, keinen Geruch, nur einen schwachen schleimigen Geschmack und keine Reaction auf Pflanzenfarben besitzen, in der Hitze schmelzen und verkohlen, in Wasser, nicht in Weingeist oder Aether löslich sind, sich leicht mit Basen verbinden und durch concentrirte Mineralsäuren zersetzt, durch verdünnte in Traubenzucker verwandelt werden.

1) Arabin oder Acacin, $C_{12}H_{10}O_{10}$, findet sich vorzüglich im arabischen Gummi (vergl. §. 423); seine wässerige schleimige Lösung giebt mit Boraxlösung ein durchscheinendes Coagulum, mit Eisenchlorid eine braune Gallerte und mit Quecksilberchlorid einen weißen Niederschlag, wird durch kieselsaures Kali gefällt und geht bei Behandlung mit Salpetersäure in Schleimsäure über.

*Mucilago Gummi arabici erhält man durch Lösen und Coliren von 1 Th. arabischem Gummi in 3 Th. destillirtem Wasser.

2) Cerasin, $C_{12}H_{10}O_{10}$, macht die Hauptmasse des aus den Bäumen der Gattung Prunus schwitzenden und an der Luft erhärtenden Saftes aus, giebt mit Wasser eine weniger schleimige Lösung, die nicht von Borax, Eisenchlorid und kieselsaurem Kali, nur nach längerer Zeit durch Bleiessig und rasch durch Zinnchlorid gefällt wird; giebt mit Salpetersäure Schleimsäure.

3) Bassorin (Pflanzenschleim), $C_{24}H_{19}O_{10}$, ist am verbreitetsten und findet sich vorzüglich in der Eibischwurzel, Salepwurzel, im Leinsamen, Quittensamen, Traganth u. s. w., quillt in kaltem Wasser auf, löst sich nicht in kochendem Wasser, Weingeist und Aether, aber in Alkalien, verbindet sich mit Basen und Salzen und wird durch Salpetersäure in Schleimsäure verwandelt.

*Mucilago Cydoniae erhält man durch mehrstündiges Stehen, öfteres Umschütteln und nachheriges Coliren von 1 Drachme ganzem Quittensamen mit 8 Unzen Rosenwasser, *Mucilago Salep durch Uebergießen von 1 Drachme höchst fein gepulverter Salepwurzel mit 2 Unzen kaltem Wasser. Schütteln, bis sich Pulver und Wasser gleichförmig gemischt haben, Uebergießen mit 10 Unzen kochendem Wasser und Schütteln bis zur Abkühlung.

§. 1426.

***_Amylum_, Stärkmehl, Amylon.**

Chem. Bezeichn.	Zusammens.
$C_{12}H_{10}O_{10}$.	72,0 C
und	10,0 H
	80,0 O
Misch. Gew.	162,0 $C_{12}H_{10}O_{10}$.

Entd. Ungewiß, schon seit den ältesten Zeiten bekannt. Vork. Fast allgemein im Pflanzenreich verbreitet, namentlich in dem Samen der Getreidearten, in den Kartoffeln, im Marke der Sagopalme u. s. w

Man erhält das Stärkmehl aus dem gemahlenen Samen der Getreidearten durch Einbinden in Leinwand und Kneten unter Wasser, bis dieses nicht mehr trübe wird, aus den zerriebenen Kartoffeln durch Uebergießen derselben mit Wasser in einem Sieb, bis das Wasser farblos abläuft; das sich bald absetzende Pulver wird durch wiederholtes Waschen mit kaltem Wasser von den abhärirenden Fasern getrennt und dann getrocknet (wird in besonderen Anstalten bereitet).

Prüfung. Auf Kreide, Gyps oder weißen Thon durch den Rückstand beim Einäschern und durch deren Unlöslichkeit in der mit Wasser erhaltenen und durch Behandlung mit Malzauszug in gelinder Wärme dünnflüssig gemachten Lösung.

§. 1427.

Das Stärkmehl besteht, wenn es unter dem Mikroscop betrachtet wird, aus weißen, rundlichen Körperchen, welche äußerlich von einer festeren Umhüllung, innerlich aber aus mehr oder weniger dichten Lagen einer mehr oder weniger festen Substanz bestehen und keinen flüssigen Kern haben; je nach der Verschiedenheit der Pflanze und des Alters sind diese Körperchen verschieden groß. Es ist von 1,53 spec. Gewicht, schmilzt in der Hitze und verwandelt sich in Gummi, bläht sich später auf, verkohlt und entwickelt brenzliche Dämpfe, ist ohne Geruch und Geschmack, löst sich nicht in Weingeist, Aether und kaltem Wasser und giebt beim Kochen mit Wasser unter Rücklassung der Hüllen eine Lösung, die aber beim Erkalten den gelösten Theil wieder ausscheidet und dann den sog. Kleister bildet; durch längeres Kochen mit Wasser, besonders unter Mitwirkung von verdünnten Säuren oder durch Erwärmen mit Diastase oder Malzauszug wird es in Gummi oder Traubenzucker verwandelt. Es verbindet sich mit Jod zu einem intensiv-blauen Körper, ferner mit Säuren, Basen und einigen Salzen, und wird durch Salpetersäure in Xyloidin und durch Erhitzen mit concentrirter Schwefelsäure in Ameisensäure verwandelt.

Anwendung. Mitunter als äußerliches Heilmittel, besonders aber als Nahrungsmittel in verschiedenen Speisen. Das Arrow-root, **Amylum Marantae**, welches in der neueren Zeit als eine nährende und leicht verdauliche Speise für Kranke benutzt wird, stammt von **Maranta arundinacea** und **indica**, deren knollige Ausläufer sehr reich darin sind, und unterscheidet sich von dem Stärkmehl des Weizens und der Kartoffeln dadurch, daß es mit viel Wasser gekocht beim Erkalten einen weniger consistenten Kleister bildet. Der Sago ist das durch Erhitzen etwas veränderte Stärkmehl des Markes verschiedener Palmenarten und dient vorzüglich zu Speisen.

Ein zum Theil oder gänzlich in Gummi verwandeltes Stärkmehl ist in der *Farina Hordei praeparata enthalten; man erhält dieselbe auf die Weise, daß man ein cylindrisches zinnernes Gefäß zu $\frac{2}{3}$ mit fest eingedrücktem Gerstenmehl anfüllt, das Gefäß in eine zu $\frac{2}{3}$ mit Wasser angefüllte, mit dem Helm versehene Destillirblase hängt, hier zwei Tage, jedesmal 15 Stunden lang durch das siedende Wasser erhitzt, dann die obere Schicht entfernt und den unteren Theil zu einem feinen Pulver zerreibt.

Inulin oder Alantstärkmehl, $C_{12}H_{10}O_{10}$, findet sich in verschiedenen Wurzeln, namentlich in der Alantwurzel und den Georginenknollen, die man mit Wasser auskocht, den Auszug durch Eiweiß klärt und eindampft, wobei sich das Inulin nach dem Erkalten als ein weißes Pulver abscheidet, welches über 100° unter Wasserverlust schmilzt und nach dem Erkalten eine grauweiße, schuppige, leicht pulverisirbare Masse giebt; durch wiederholtes Kochen mit Wasser wird es in einen nicht krystallisirbaren Zucker ($C_{24}H_{21}O_{21}$) verwandelt; es wird durch Jod nicht blau, sondern gelb gefärbt.

Lichenin oder Flechtenstärkmehl, $C_{12}H_{10}O_{10}$, findet sich in mehreren Flechten, namentlich im isländischen Moos, das nach der Behandlung mit kalter verdünnter Pottaschenlösung ausgekocht und der Auszug heiß filtrirt wird; beim Erkalten scheidet es sich als eine gelbgraue, beim Trocknen braunschwarze Gallerte ab, die durch wiederholtes Lösen in Wasser und Fällen durch Weingeist gelblich wird; quillt in kaltem Wasser wieder an und wird durch Jod blaugrün gefärbt.

§. 1428.

Fibrina vegetabilis, Pflanzenfaserstoff.

Diese Substanz findet sich in fast allen Pflanzen und deren Theilen, macht das Skelet derselben aus und besteht aus den die Zellen ursprünglich bildenden Stoff (Cellulose, $C_{24}H_{21}O_{21}$, welche nach der Behandlung der Pflanzentheile mit Wasser, Weingeist, Aether, schwefelsaurem Wasser, wässerigen Alkalien und Wasser als eine schwammartige Masse hinterbleibt, die durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure oder durch Diastase in Gummi verwandelt wird) und einen die Cellulose incrustirenden Stoff (Lignin, welches sich bei der Behandlung der Pflanzenfaser mit Alkalien darin auflöst und, da es hierbei in Humussäure verwandelt wird, nicht wieder abgeschieden werden kann) besteht.

Von der Pflanzenfaser unterscheidet man verschiedene Arten; so den Korkstoff als die Hauptsubstanz des Korks, das Fungin als den Hauptbestandtheil der Schwämme, das Pollenin als den Hauptbestandtheil des Blüthenstaubs, welches vom Hopfen als Lupulit officinell ist, das Medullin als der Hauptbestandtheil des Markes verschiedener Pflanzen u. s. w.

§. 1429.

Olea aetherea, Aetherische oder flüchtige Oele.

Die ätherischen Oele finden sich vorzüglich im Pflanzen-, aber auch im Thier- und Mineralreich, und werden gewöhnlich durch Destillation der ölhaltenden Substanzen mit Wasser gewonnen, indem die frische, getrocknete oder eingesalzene Substanz mit der 6 bis 8fachen Menge Wasser abdestillirt oder in besonderen Apparaten mit Wasserdämpfen behandelt und das milchige Destillat nach der Abscheidung des Oeles getrennt wird. Manche Oele lassen sich auch durch Reiben oder Pressen darstellen, während andere erst mit einem geruchlosen fetten Oele ausgezogen werden müssen, welches dann mit Wasser destillirt wird.

Prüfung. Auf fette Oele, Harze und Copaivbalsam durch den beim Verdunsten eines Tropfens auf Papier bleibenden Fleck; auf fette Oele und Terpenthinöl durch deren Unlöslichkeit in der 3fachen Menge Weingeist von 0,84 spec. Gewicht, auf Weingeist durch die beim Schütteln mit Wasser stattfindende Verminderung, auf andere ätherische Oele (schwierig) durch den Geruch.

§. 1429.

Die ätherischen Oele sind, frisch bereitet, meist farblos oder gelblich, manche aber auch gelb, braun, roth, grün und einige blau, färben sich zum Theil auch erst durch den Einfluß der Luft, sind meist flüssig und werden aber in niedriger Temperatur in einen flüssig bleibenden Theil (Eläopten) und einen festen (Stearopten) geschieden; einige sind auch bei gewöhnlicher Temperatur fest (Camphor), gewöhnlich leichter, wenige nur schwerer als Wasser, machen die Haut rauh, sieden bei 160°, manche in höherer Temperatur (wobei sie oft in verschiedene Oele von verschiedener Zusammensetzung geschieden werden), gehen bei der Destillation für sich nur zum Theil unzersetzt über, destilliren aber schon mit Wasserdämpfen, haben sämmtlich einen ausgezeichneten Geruch und aromatisch scharfen, brennenden Geschmack, lösen sich in geringer Menge in Wasser, demselben Geruch und Geschmack ertheilend, leicht in wasserfreiem Weingeist, Aether, fetten Oelen und concentrirter Essigsäure, sind Lösungsmittel für Fette, Harze, Camphor, einige Farbstoffe und Pflanzenbasen und nehmen in der Wärme Schwefel und Phosphor auf, lassen sie aber beim Erkalten theilweise wieder fallen. Durch das Licht verdicken sich viele ätherische Oele, so wie auch durch Luftzutritt, wobei sie Sauerstoff aufnehmen und Kohlensäure entwickeln und in Essigsäure, Benzoësäure und ein Harz verwandelt werden; sie sind leicht entzündlich (manche schon beim Mischen mit rauchender Salpetersäure

oder concentrirter Schwefelsäure) und verbrennen mit röthlicher leuchtender Flamme, werden durch Chlor und Brom zersetzt, verpuffen zum Theil mit Jod, schwärzen sich mit concentrirter Schwefelsäure, werden von verdünnter Salpetersäure in Benzoësäure und Oxalsäure verwandelt, verbinden sich, wenn sie keinen Sauerstoff enthalten, zum Theil mit trockner Salzsäure zu festen Massen und haben zu den Basen eine geringe Verwandschaft, absorbiren aber meist Ammoniakgas.

Anwendung. Theils für sich, theils in verschiedenen Flüssigkeiten gelöst und zu festen Substanzen gesetzt innerlich und äußerlich, zum Theil auch als Parfüms u. s. w.

§. 1431.

Die flüchtigen Oele werden nach ihren Bestandtheilen in sauerstofffreie, sauerstoffhaltige, schwefelhaltige und blausäurehaltige ätherische Oele unterschieden, von denen nachstehende in der preußischen Pharmakopöe aufgenommen sind.

1) Sauerstofffreie ätherische Oele.

Oleum Citri, Citronenöl, $C_{10}H_8$, wird durch Auspressen der frischen Citronenschalen, auch durch Destillation derselben mit Wasser gewonnen und aus dem Handel bezogen; es ist farblos oder blaßgelblich, bei —20° noch flüssig und von 0,847 spec. Gewicht, siedet bei 167°, riecht angenehm citronen- und bergamottartig und schmeckt scharf gewürzhaft; mit trockner Salzsäure bildet es eine feste krystallinische und eine flüssige Verbindung. Nach langem Aufbewahren in schlecht verschlossenen Gefäßen scheidet sich eine stearoptenähnliche Masse ab.

Oleum Florum Aurantii, Pomeranzenblüthenöl, wird durch Destillation der frischen oder eingesalzenen Pomeranzenblüthen mit Wasser erhalten und aus dem Handel bezogen, ist im frisch bereiteten Zustand farblos, färbt sich aber bald und wird röthlichgelb, hat einen höchst lieblichen Geruch und einen schwach bitteren, pomeranzenartigen Geschmack, löst sich in wenig Weingeist unter Abscheidung von Stearopten, vollkommen in Aether, und wird durch Salpetersäure geruchlos und braun gefärbt. Das reine Oel besteht aus einem in Wasser sehr löslichen, am angenehmsten riechenden und einen fast gar nicht löslichen Oel, welches letztere fast allein in den Handel kommt.

Oleum Juniperi, Wachholderbeerenöl, $C_{10}H_8$, (1 Theil gequetschte Wachholderbeeren mit 6 Th. Wasser in einem besonderen Destillirapparat, welcher durch eingeleitete Wasserdämpfe erhitzt wird, zu einem dünnen Brei angerührt und nach Aufsetzung des Helms und Ansetzung

des Kühlapparates destillirt, das Oel von dem wässerigen Destillat geschieden und filtrirt, mit dem wässerigen Destillat und der nöthigen Menge Wasser die Destillation mit neuen Portionen Wachholderbeeren wiederholt), ist im frischen Zustand wasserhell, wird jedoch bald grünlichgelb und an der Luft dickflüssig, riecht durchdringend aromatisch nach Wachholderbeeren, schmeckt balsamisch bitterlich und löst sich sehr wenig in Wasser, auch nicht leicht in Weingeist; es besteht aus zwei verschiedenen Oelen, von denen das eine von 0,839 spec. Gewicht bei 155° siedet, sich sehr schnell an der Luft verharzt, mit Jod explodirt und in Berührung mit Salzwasser ein krystallinisches Hydrat absetzt, das andere von 0,876 spec. Gewicht erst bei 205° siedet, immer gelblich gefärbt ist und nicht mit Jod verpufft.

Oleum Sabinae, Sadebaumöl, $C_{10}H_8$, (wie das Wachholderbeerenöl aus den jungen Zweigen mit Blättern mit der 8fachen Menge Wasser darzustellen), ist wasserhell, wird aber allmählig gelb und unter Einfluß des Lichtes roth, ist von 0,915 spec. Gewicht, hat einen durchdringenden widerlichen Geruch und einen bitter scharfen, harzigen Geschmack, löst sich ziemlich leicht in Weingeist, verpufft schnell mit Jod und löst in großer Menge Phosphor auf.

Oleum Terebinthinae, Terpenthinöl, $C_{10}H_8$, durch Destillation des Terpenthins mit Wasser erhalten, wird aus dem Handel bezogen und durch Destillation mit der dreifachen Menge Wasser aus einer gläsernen Retorte, bis $\frac{2}{3}$ des Oeles übergegangen ist, gereinigt (**Oleum Terebinthinae rectificatum**), ist sehr dünnflüssig, farblos und von 0,86 spec. Gewicht, siedet bei 157°, setzt bei —27° eine krystallinische Masse ab, hat einen durchdringenden, in großen Massen betäubenden, unangenehmen Geruch und einen terpenthinartigen, erhitzenden, scharfen Geschmack, löst sich fast gar nicht in Wasser, leicht in wasserfreiem Weingeist, reagirt wegen eines steten Gehaltes von Ameisensäure und Bernsteinsäure immer sauer, entzündet sich durch ein Gemische von concentrirter Schwefelsäure und rauchender Salpetersäure, verbindet sich unter theilweiser Wasserstoffabscheidung mit Chlor, Brom und Jod, löst in der Wärme Schwefel und Phosphor, wird durch Behandlung mit verdünnter Salpetersäure in eine besondere Säure (Terpenthinsäure) verwandelt und giebt mit trockner Salzsäure eine feste, krystallisirbare (künstlicher Camphor $= C_{20}H_9Cl$) und eine flüssige Verbindung.

2) Sauerstoffhaltige ätherische Oele.

Oleum Absynthii, Wermuthöl (wie das Sadebaumöl aus dem Kraut darzustellen), ist grün, zuweilen gelblich, wird durch Ein-

fluß der Luft braun, ist von 0,8947 spec. Gewicht, im frischen Zustand dünnflüssig und neutral, hat einen kräftigen Wermuthgeruch und einen unangenehmen, bitterlich-scharfen Geschmack, erhitzt sich mit Jod und wird durch Salpetersäure erst grün, dann blau und zuletzt braun gefärbt.

Oleum Anisi, Anisöl (wie das Wachholderbeerenöl aus den Anissamen darzustellen), ist farblos oder gelblich, erstarrt meist schon bei + 10° und bleibt dann bis 17° fest (das abgeschiedene Stearopten [$C_{22}H_{12}O_2$ oder $C_{32}H_{21}O_3$] ist weiß, krystallinisch und bei 16° schmelzbar und siedet bei 220°), hat den eigenthümlichen starken Anisgeruch und einen angenehm süßen, hintennach gewürzhaften Geschmack, löst sich wenig in Wasser, leicht in Weingeist, schäumt beim Vermischen mit starker Salpetersäure, verbindet sich ruhig mit Chlor und wird durch Behandlung mit saurem chromsaurem Kali und Schwefelsäure in Essigsäure und zwei andere saure Körper, Umbellinsäure und Badiansäure, verwandelt.

Oleum Bergamottae, Bergamottöl, wird aus den frischen Fruchtschalen des **Citrus Aurantium var. Bergamia** wie das Citronenöl dargestellt und aus dem Handel bezogen; es ist sehr dünnflüssig, blaßgelb, auch grünlich oder bräunlichgelb, von 0,873 bis 0,885 spec. Gewicht und schwach sauer, hat einen angenehmen Geruch nach Citronen und Pomeranzen, schmeckt bitterlich, löst sich leicht in Weingeist, wird durch concentrirte Salpetersäure grün gefärbt und giebt mit Salzsäure eine flüssige Verbindung. Es scheidet mit der Zeit Stearopten (C_3HO) ab und scheint aus mehreren, zum Theil sauerstofffreien Oelen zu bestehen.

Oleum Cajeputi, Cajeputöl, $C_{10}H_9O$, wird durch Destillation der Blätter von **Melaleuca Leucodendron** mit Wasser erhalten und aus dem Handel bezogen, ist aber durch Destillation mit der 8fachen Menge Wasser aus einer Glasretorte, so lange farbloses Oel (**Oleum Cajeputi rectificatum**) übergeht, zu reinigen; es ist sehr dünnflüssig, im rohen Zustand gewöhnlich grün (oft durch Gegenwart von Kupfer bedingt), nach dem Rectificiren farblos, von 0,978, im rectificirten Zustand von 0,897 spec. Gewicht, in Masse von unangenehmem, bei großer Verdünnung von sehr angenehmem, dem Camphor und Rosmarinöl nicht unähnlichem Geruch und gleichem Geschmack, verursacht eine anhaltende Kühle im Mund, wird von wenig rauchender Salpetersäure lebhaft blau, dann braun gefärbt, absorbirt eine große Menge salzsaures Gas, löst Jod ohne Explosion und wirkt auf Kalium oxydirend, ohne sich zu färben.

Oleum Calami, Kalmusöl (wie das Wermuthöl aus der Kalmuswurzel darzustellen), ist gelblich oder hellbräunlich-gelb, auch grünlich, dickflüssig, von 0,899 spec. Gewicht und neutral, riecht stark nach Kalmus, schmeckt durchdringend gewürzhaft und bitterlich campherartig, löst sich leicht in Weingeist, wird durch concentrirte Salpetersäure in ein festes Harz verwandelt und löst Jod ohne Erwärmung. Es besteht aus einem sauerstofffreien, bei 195° siedenden ($C_{10}H_8$) und einem sauerstoffhaltigen Oel.

Oleum Carvi, Kümmelöl (wie das Wachholderbeerenöl aus dem Kümmelsamen darzustellen), ist sehr dünnflüssig und blaßgelb, wird bald bräunlich, ist von 0,938 spec. Gewicht, hat einen durchdringenden Geruch und Geschmack nach Kümmel, röthet stark Lakmus, löst sich leicht in Weingeist, wird durch Salpetersäure in ein schwarzes schmieriges Harz verwandelt, absorbirt eine große Menge wasserfreie Salzsäure, die es jedoch an kochendes Wasser wieder entläßt, und löst Jod ohne Erwärmung. Durch fractionirte Destillation läßt es sich in verschiedene Oele von verschiedenem Siedpunkt und verschiedener Zusammensetzung zerlegen. Bei der Destillation mit Kalihydrat giebt es eine farblose, leichtflüssige, anisähnlich riechende, auf Wasser schwimmende Flüssigkeit (Carvin = $C_{10}H_8$), welche sich an der Luft allmählig verharzt und mit Salzsäure eine krystallisirbare Verbindung bildet, und eine andere Substanz (Carvol), welche noch nicht isolirt dargestellt worden ist.

Oleum Caryophyllorum, Nelkenöl (wie das Wachholderbeerenöl aus den Gewürznelken darzustellen), ist etwas dickflüssig und farblos, später gelb oder braun, von 1,055 bis 1,066 spec. Gewicht und saurer Reaction, bei — 20° noch flüssig, von sehr durchdringendem Geruch und feurig gewürzhaftem Geschmack, schwierig destillirbar und leicht in Weingeist, Aether und Essigsäure löslich und wird durch Salpetersäure in Oxalsäure, durch concentrirte Schwefelsäure in ein rothes Harz und durch Chlor in eine grüne dicke Flüssigkeit verwandelt. Es besteht aus zweierlei Oelen, einem sauren, der Nelkensäure (vergl. S. 434) und einem indifferenten ($C_{10}H_8$), welches bei 142° siedet und sich mit Salzsäure verbindet. Das Nelkenöl setzt beim langen Aufbewahren Stearopten, Caryophyllin ($C_{20}H_{16}O_2$), ab, welches weiß, schwierig schmelzbar und ohne Zersetzung nicht flüchtig ist.

Oleum Chamomillae, Kamillenöl, (wie das Wermuthöl aus den Kamillenblumen darzustellen), ist ziemlich dickflüssig, bei — 6° fest, dunkelblau und fast undurchsichtig, wird durch Einwirkung der Luft und des Lichtes grünlich, zuletzt bräunlich und zähe (weßhalb es in sehr kleinen, gegen den Zutritt des Lichtes geschützten Gläsern aufbe-

wahrt werden muß), ist von 0,924 spec. Gewicht, hat einen durchdringenden Kamillengeruch und einen bitterlich gewürzhaften, kamillenartigen Geschmack, wirkt nicht auf Pflanzenfarben und löst sich leicht in Weingeist; es wird durch Jod ohne Erhitzung in eine dunkelrothbraune Masse verwandelt und durch rauchende Salpetersäure dunkelbraun gefärbt.

Oleum Chamomillae citratum, Citronenölhaltiges Kamillenöl (1 Pfund frische gut getrocknete Kamillenblumen mit der 8fachen Menge Wasser angerührt, dann ½ Unze Citronenöl zugesetzt und auf die beim Wachholderbeerenöl angegebene Weise der Destillation unterworfen u. s. w.), hat eine tiefblaue Farbe, darf nicht grünlich sein und muß wie das reine Kamillenöl aufbewahrt werden.

Oleum Cinnamomi, Zimmtkassienöl, $C_{18}H_8O_2$, wird aus der Zimmtkassie durch Destillation mit Wasser erhalten und aus dem Handel bezogen, ist anfangs weißlich, später gelblich, von 1,060 bis 1,095 spec. Gewicht, hat einen starken zimmtartigen Geruch und einen brennenden, scharf aromatischen, zugleich süßlichen Geschmack, reagirt sauer, löst sich wenig in Wasser, leicht in Weingeist und scheidet bei — 27° Krystalle ab, die sich in höherer Temperatur wieder lösen; durch rauchende Salpetersäure wird es in eine krystallinische Masse verwandelt und durch Kalihydrat Wasserstoff aus ihm entwickelt; an der Luft verwandelt es sich nach und nach in Zimmtsäure, $C_{18}H_7O_3$, welche sich auch im Storax findet, krystallisirbar und unzersetzt flüchtig ist.

Oleum Foeniculi, Fenchelöl (wie das Wachholderbeerenöl aus dem Fenchelsamen darzustellen), ist farblos oder gelblich, etwas dickflüssig, unter 10° fest, von 0,997 spec. Gewicht und angenehm süßlichem, milde gewürzhaftem, fenchelartigem Geruch und Geschmack, wirkt nicht auf Pflanzenfarben, löst sich etwas in Wasser, leichter in Weingeist, wird durch Salpetersäure oder Chlor verharzt und von Schwefelsäure gelöst und wirkt auf Jod lösend. Es besteht aus einem Stearopten, welcher in den Eigenschaften und der Zusammensetzung mit dem Anisstearopten übereinstimmt, und einem flüssigen Theil, welcher wiederum aus zwei verschiedenen Oelen besteht, von denen das schwerere, bei 225° siedende ebenfalls die Zusammensetzung des Anisstearoptens hat.

Oleum Galbani, Galbanöl (erhalten durch Destillation von 1 Th. Galbanharz mit 8 Th. Wasser in einer Retorte, bis noch kein empyreumatisches Oel austritt), ist farblos oder nur wenig gelblich, von 0,916 spec. Gewicht, von galbanharzähnlichem, etwas campherartigem Geruch und bitterlich aromatischem, brennendem, hintennach kühlendem

Geschmack und löst sich leicht in Weingeist, Aether und fetten Oelen, wird durch Salpetersäure in ein gelbes Harz verwandelt und von Schwefelsäure unter starkem Aufkochen schön violett gefärbt.

Oleum Lavandulae, Lavendelöl, wird aus den Lavendelblumen durch Destillation mit Wasser gewonnen und aus dem Handel bezogen, ist blaßgelblich, dünnflüssig, im rectificirten Zustand von 0,872 bis 0,877 spec. Gewicht, von starkem Lavendelgeruch und brennendem, gewürzhaftem Geschmack, röthet Lakmus, löst sich leicht in Weingeist, auch in concentrirter Essigsäure, wobei sich jedoch zwei Schichten bilden, und setzt an der Luft ein mit dem Camphor isomeres Stearopten ab.

Oleum Macidis, Macisöl oder Muskatblüthenöl, wird durch Destillation des Macis mit Wasser gewonnen und aus dem Handel bezogen, ist wasserhell oder gelbröthlich, etwas dickflüssig, von 0,931 bis 0,947 spec. Gewicht, von angenehmem, dem Macis ähnlichem Geruch und gewürzhaftem, nicht sehr scharfem Geschmack, reagirt sauer, löst sich leicht in Weingeist, verpufft heftig mit Jod, bildet mit den Alkalien seifenartige Linimente und scheidet sich nach und nach in ein flüchtigeres dünnes und ein anderes, butterartiges, untersinkendes Oel.

Oleum Menthae crispae, Krauseminzenöl (wie das Wermuthöl durch Destillation des Krauseminzenkrautes mit Wasser darzustellen), ist grüngelb oder dunkelgelb, später dunkler gelb oder rothgelb, dünnflüssig, von 0,975 spec. Gewicht, von durchdringendem Krauseminzengeruch und bitterlich aromatischem, brennendem, hintennach kühlendem Geschmack und setzt bei niederer Temperatur Stearopten ab.

Oleum Menthae piperitae, Pfefferminzenöl (wie das Wermuthöl darzustellen und dann durch Wasserdämpfe zu rectificiren), ist farblos oder gelblich, zuweilen auch grünlich, später dunkler, sehr dünnflüssig, von 0,902 bis 0,91 spec. Gewicht, von durchdringendem Pfefferminzengeruch und brennend gewürzhaftem, hintennach angenehm kühlendem Geschmack, verursacht in Dunstform an den Augen die Empfindung von Kühle, wirkt nicht auf Pflanzenfarben, löst sich sehr wenig in Wasser, leicht in Weingeist, verpufft nicht mit Jod und setzt zuweilen Stearopten ($C_{20}H_{20}O_2$) ab, welches bei 208° siedet und durch Behandlung mit wasserfreier Phosphorsäure in ein sauerstofffreies Oel, Menthen ($C_{20}H_{18}$), verwandelt wird, das sich unter Wasserstoffsubstitution mit Chlor verbindet.

Oleum Rosarum, Rosenöl, wird durch Destillation der Blumenblätter verschiedener Rosenarten mit Wasser oder durch Maceration derselben mit einem fetten Oel und nachherige Destillation gewonnen und aus dem Handel bezogen, ist farblos oder nur wenig gelblich,

dickflüssig, gesteht bei niederer Temperatur zu einer aus glänzenden, fast farblosen, durchsichtigen Blättchen bestehenden, butterartigen Masse, die erst bei 20 bis 30° wieder flüssig wird, ist von 0,832 spec. Gewicht und in sehr vertheiltem Zustand von angenehmem, ganz eigenthümlichem Geruch, verursacht in Masse Kopfweh, schmeckt milde gewürzhaft, wirkt nicht auf Pflanzenfarben, löst sich sehr wenig in Wasser, auch nicht leicht in Weingeist und wird von Jod langsam und theilweise verharzt. Das Stearopten des Rosenöles (CH_2) ist krystallinisch, bei 35° flüssig und ohne Geruch und siedet bei 280°; das Eläopten hat den eigenthümlichen Rosengeruch.

Oleum Rosmarini, Rosmarinöl, $C_{45}H_{38}O_2$, wird durch Destillation des blühenden Rosmarinkrautes mit Wasser erhalten und aus dem Handel bezogen, ist wasserhell, sehr dünnflüssig, von 0,911, im rectificirten Zustand von 0,885 spec. Gewicht, von durchdringendem Geruch und gewürzhaft camphorartigem Geschmack, siedet nach der Rectification bei 166°, löst sich sehr leicht in starkem Weingeist, bildet mit salzsaurem Gas ein schweres Oel, erhitzt sich mit Jod theilweise bis zum Fulminiren, schwärzt sich mit Schwefelsäure und giebt bei der Destillation damit ein knoblauchartiges Oel, Rosmaren ($C_{10}H_8$), welches von 0,867 spec. Gewicht ist und bei 173° siedet. Das Rosmarinöl setzt beim Verdunsten oder in Berührung mit Kalilauge Stearopten, welches mit dem Camphor isomer sein soll.

Oleum Salviae, Salbeiöl (wie das Wermuthöl aus den Salbeiblättern darzustellen), ist gelbweiß, gelb oder grünlichgelb, von 0,864 spec. Gewicht, von durchdringendem, salbeiartigem, in der Ferne angenehmem Geruch und aromatischem, etwas scharfem Geschmack; besteht aus verschiedenen Oelen, die sich als Oxyde von C_6H_5 betrachten lassen; giebt beim Eintröpfeln in siedende rauchende Salpetersäure gewöhnlichen Camphor.

Oleum Tanaceti, Rainfarnöl (aus dem blühenden Kraut wie das Wermuthöl darzustellen), ist blaß- oder goldgelb, auch grünlich, nicht sehr dünnflüssig, von 0,931 spec. Gewicht, von durchdringendem Geruch der Blüthen und bitterscharfem, brennendem Geschmack, löst sich leicht in Weingeist, wird von Jod unter rascher Lösung desselben in eine dunkelrothbraune Masse verwandelt und giebt bei der Behandlung mit wässeriger Chromsäure gewöhnlichen Camphor.

Oleum Thymi, Thymianöl, wird aus dem blühenden Thymiankraut durch Destillation mit Wasser gewonnen und aus dem Handel bezogen, ist gelb oder röthlich, im rectificirten Zustand fast weiß, dünnflüssig, im Alter dicker, von 0,905 spec. Gewicht, von

starkem, durchdringendem, nicht unangenehmem Geruch und camphorartigem, kühlendem und etwas beißendem Geschmack, reagirt nur im Alter sauer, fulminirt nicht mit Jod und setzt mit der Zeit Stearopten ab.

* **Oleum Valerianae**, Baldrianöl (wie das Wermuthöl aus der Baldrianwurzel darzustellen), ist grünlichgelb, auch dunkelbraun, anfangs dünnflüssig, von 0,944 spec. Gewicht, von durchdringendem starkem Baldriangeruch und camphorartigem, gewürzhaftem, nicht brennendem Geschmack, reagirt stark sauer, löst sich leicht in Weingeist, wird durch Salpetersäure erst blau gefärbt und dann in Oxalsäure verwandelt und löst Jod ohne merkliche Erhitzung auf. Es enthält außer Baldriansäure (vergl. §. 969.) noch einen flüssigen und einen festen Körper, das Borneen und Valerol; ersteres ($C_{10}H_8$) siedet bei 160°, riecht angenehm, bildet mit salzsaurem Gas eine feste krystallisirbare Verbindung und wird durch Einwirkung von geistiger Kalilösung in Borneocamphor, durch Einwirkung von Salpetersäure aber in gewöhnlichen Camphor verwandelt; letzteres, das Valerol ($C_{12}H_{10}O_2$), ist krystallisirbar und geht sowohl an der Luft, als durch Einwirkung von Kalihydrat in Baldriansäure über.

Camphora, Camphor, $C_{20}H_{16}O_2$, wird durch Destillation oder Sublimation der Zweige und Blätter von **Laurus Camphora Linn.** gewonnen und aus dem Handel bezogen; er findet sich auch im Lavendel- und Rosmarinöl und bildet sich bei der Einwirkung von Chromsäure auf Rainfarnöl, bei der Einwirkung des Kalis auf Baldrianöl und bei der Einwirkung von Salpetersäure auf Valerol und Salbeiöl. Der Camphor stellt eine weiße, feste, zusammenhängende, etwas zähe und deßhalb erst nach dem Befeuchten mit Weingeist zerreibliche, durchscheinende, in kleinen Stücken durchsichtige, krystallinische Masse dar, ist in Oktaëdern krystallisirbar, von 0,9857 bis 0,996 spec. Gewicht, schmilzt bei 175° und siedet bei 204°, ist ohne Zersetzung flüchtig, verdampft schon an der Luft (weßhalb er in gut verschlossenen Gefäßen an einem kühlen Ort aufbewahrt werden muß), brennt mit rußender Flamme, hat einen eigenthümlichen, durchdringenden, aromatischen Geruch und einen scharfen, anfangs erwärmenden, später kühlenden, etwas bitteren Geschmack, ist neutral, löst sich wenig in Wasser, leicht in Weingeist, Aether, ätherischen und fetten Oelen, Schwefelkohlenstoff und Essigsäure, bildet mit Salzsäure eine flüssige Verbindung, löst sich ohne Zersetzung in concentrirten Mineralsäuren, woraus er durch Wasser wieder niedergeschlagen wird, aber nicht in Alkalien, erleidet durch Chlor, Brom und Jod eigenthümliche

Zersetzungen und wird durch kochende Salpetersäure in **Camphorsäure** ($C_{10}H_7O_3, HO$), welche krystallisirbar ist, durch Leiten über schwach rothglühenden Aetzkalk in eine farblose, dünnflüssige, bei 75° siedende Flüssigkeit, **Camphron** ($C_{20}H_{22}O$), und beim Leiten über ein bis auf 300—400° erhitztes Gemenge von Aetzkalk und Kalthydrat in eine neue Säure, **Camphelsäure** ($C_{20}H_{17}O_3, HO$), verwandelt, welche krystallisirbar und unzersetzt flüchtig, nicht in Wasser, aber in Weingeist und Aether löslich ist und bei der Destillation mit wasserfreier Phosphorsäure ein farbloses Oel, **Campholen** ($C_{18}H_{16}$), giebt, welches bei 175° siedet.

Anmerk. Von **Dryabalanops Camphora** stammt der sog. **Borneo-** oder **Sumatracamphor**, **Borneol**, $C_{20}H_{18}O_2$, der das primäre Produkt der Einwirkung von Salpetersäure u. s. w. auf Baldrianöl, Salbeiöl u. s. w. zu sein scheint; er kommt in kleinen Stücken weißer, durchsichtiger, sehr zerreiblicher Krystalle in den Handel, ist leichter als Wasser, schmilzt bei 198° und kocht bei 212°, hat einen camphor- und zugleich pfefferartigen Geruch und einen brennenden Geschmack, giebt bei der Destillation mit wasserfreier Phosphorsäure das **Borneen** ($C_{10}H_8$) und wird durch die Einwirkung von Salpetersäure in gewöhnlichen Camphor verwandelt.

3) Schwefelhaltige ätherische Oele.

Oleum Sinapis, **Senföl**, $C_8H_5NS_2$, findet sich nicht fertig gebildet in dem Senfsamen, sondern wird erst bei der Destillation mit Wasser gebildet (10 Pfund schwarzer Senfsamen zerquetscht mit 40 Pf. Regen- oder Flußwasser angerührt und in ein Destillirapparat gebracht, aus welchem die Destillation durch eingeleitete Wasserdämpfe rasch so weit fortgesetzt wird, als noch Oel übergeht, welches sogleich von dem wässerigen Filtrat abfiltrirt, dieses aber zur Befeuchtung von frischem Senfsamen u. s. w. benutzt und das erhaltene Oel vorsichtig aufbewahrt wird); man erhält es auch durch Destillation des frischen Meerrettigs mit Wasser. Das Senföl ist wasserhell, von 1,015 spec. Gewicht, hat einen durchdringend stechenden, ammoniakartigen Geruch, reizt stark zum Thränen, verursacht auf der Haut Blasen und Entzündung, schmeckt höchst scharf und brennend, ist neutral, löst sich in der 50fachen Menge Wasser, leicht in Weingeist, wirkt in der Wärme auf Schwefel und Phosphor lösend und wird durch Salpetersäure zersetzt; über die Produkte bei der Einwirkung von Ammoniak oder Bleioxyd vergl. Anmerk. zu §. 1020. S. 466.

Anmerk. Das Senföl ist als der wirkende Bestandtheil des **Senfteiges**, ***Sinapismus**, (1 Unze pulverisirter schwarzer Senf-

samen mit hinreichendem heißem Wasser zu einem nicht zu steifen Breiumschlag anzurühren) zu betrachten.

4) Blausäurehaltige ätherische Oele.

Oleum Amygdalarum amararum, Bittermandelöl (10 Pfund bittere Mandeln mit Vermeidung jeglicher Erwärmung durch Auspressen von dem fetten Oele befreit, den Rückstand pulverisirt, mit 45 bis 50 Pfund Fluß- oder Regenwasser innigst vermischt, in ein Destillirgefäß gegeben, hier sogleich und möglichst rasch durch einströmende Wasserdämpfe der Destillation unterworfen, bis 10—12 Pfund Flüssigkeit übergegangen sind, das am Boden liegende Oel sogleich von dem wässerigen Destillat getrennt und dieses wiederum mittels Wasserdämpfe so lange der Destillation unterworfen, als noch Oel übergeht, welches mit dem ersten vermischt in kleinen, gut verschlossenen Gläsern vorsichtig aufbewahrt wird); findet sich auch in den Blättern von **Prunus Padus** und **Lauro-Cerasus**. Das Bittermandelöl ist gewöhnlich goldgelb, etwas dickflüssig, schwerer als Wasser, fettig anzufühlen, von starkem angenehmem Geruch und brennendem, bitterlich-aromatischem, der Blausäure ähnlichem Geschmack und wirkt wegen des Gehaltes an Blausäure giftig. Durch Schütteln mit Kalkhydrat und Eisenchlorür und Rectification wird die Blausäure entfernt und ein farbloses, dünnflüssiges Oel von 1,043 spec. Gewicht erhalten, welches die Wasserstoffverbindung eines organischen Radikals, des Benzoyl's ($C_{14}H_5O_2+H$), ist, bei 180° siedet und durch glühende Röhren ohne Zersetzung geleitet werden kann, aber schon durch den Einfluß der Luft oder durch Berührung mit Alkalien in Benzoësäure ($C_{14}H_6O_2 + 2O = C_{14}H_5O_3 + HO$) verwandelt wird.

§. 1432.

Die bei der Bereitung der ätherischen Oele erhaltenen wässerigen Destillate, welche immer eine mehr oder minder große Menge des ätherischen Oeles aufgelöst enthalten, heißen destillirte Wässer, **Aquae destillatae**. Verschiedene derselben werden medicinisch angewendet, aber dann gewöhnlich als Hauptpräparat dargestellt. Nur riechende und mit flüchtigen Stoffen begabte Vegetabilien eignen sich hierzu, während geruchlose, nur schleimige, extraktive, farbige, salzige u. s. w. Stoffe enthaltende Vegetabilien bei der Destillation kaum etwas anderes als reines destillirtes Wasser geben. Bei der Bereitung der destillirten Wässer werden von den Pflanzen gewöhnlich diejenigen Theile ausgewählt, welche den stärksten Geruch und die größte Menge ätherisches

Oel besitzen, und unterwirft sie im getrockneten Zustand der Destillation mit Wasser; verlieren sie aber durch das Trocknen ihren Geruch theilweise oder gänzlich, so werden sie entweder im frischen Zustand abdestillirt oder mit Salz eingemacht und später der Destillation unterworfen. Wie bei der Bereitung der ätherischen Oele selbst, so müssen auch bei der Darstellung der destillirten Wässer die vegetabilischen Theile gehörig zerkleinert und, wenn sie sehr hart sind, einige Tage mit der nöthigen Menge (etwa dem 1½ bis 2fachen von dem abzuziehenden Destillat) Wasser macerirt werden. Die Destillation wird gewöhnlich aus einer kupfernen Blase mit Helm und Kühlapparat und nur in wenigen Fällen aus Retorten bei gelindem Feuer oder im Dampfbad, am zweckmäßigsten aber durch Einleitung von Wasserdämpfen ausgeführt und nicht mehr als die vorschriftmäßige Menge Flüssigkeit mit gehöriger Abkühlung abgezogen, das Destillat aber, wenn es Tropfen eines ätherischen Oeles suspendirt enthält, durch ein reines Tuch colirt und in steinernen, leicht mit Papier verschlossenen Krucken oder in gläsernen, mit weiten Oeffnungen versehenen und ebenfalls mit Papier zu verschließenden Flaschen an einem kühlen aber trocknen Ort aufbewahrt, jedoch nicht zu große Mengen derselben vorräthig gehalten. — Man unterscheidet, je nachdem eine oder mehrere Substanzen der Destillation mit Wasser unterworfen werden, einfache und zusammengesetzte destillirte Wässer, **Aquae destillatae simplices** und **compositae**, von denen früher sehr viele im Gebrauch waren und zum Theil noch sind, in die preußische Pharmakopöe aber nur nachstehende aufgenommen worden:

1) Einfache destillirte Wässer.

a) Reine wässerige Destillate.

Aqua Amygdalarum amararum (vergl. §. 1047.).

Aqua Cascarillae; 1 Pfund zerstoßene Kaskarillrinde mit einer hinreichenden Menge Wasser übergossen und 10 Pfund abdestillirt.

Aqua Cerasorum amygdalata (vergl. §. 1047.).

Aqua Chamomillae; von 2 Pfund Kamillenblumen mit der nöthigen Menge Wasser 20 Pfund abdestillirt.

Aqua Cinnamomi simplex; wie Kaskarillwasser darzustellen.

Aqua Florum Aurantii; 9 Pfund eingesalzene Pomeranzenblüthen und 3 Unzen rohe Pottasche oder 6 Pfund frische Pomeranzenblüthen mit der hinreichenden Menge Wasser vermischt und 10 Pfund abdestillirt, für den medicinischen Gebrauch aber mit der doppelten Menge destillirtem Wasser zu verdünnen.

Aqua Foeniculi; 1 Pfund zerquetschter Fenchelsamen mit hinreichendem Wasser übergossen und 30 Pfund abdestillirt.

Aqua Menthae piperitae; 2 Pfund Pfefferminzenblätter mit hinreichendem Wasser übergossen und 14 Pfund abdestillirt.

Aqua Opii; 1 Unze in Scheiben zerschnittenes und in gelinder Wärme getrocknetes Opium in einer Retorte mit 12 Unzen Wasser übergossen und 6 Unzen abgezogen.

Aqua Rosarum; 4 Pfund frische oder 6 Pfund eingesalzene Rosenblätter mit hinreichendem Wasser übergossen und 20 Pfund abdestillirt.

b) Weingeisthaltige Destillate.

Aqua Cinnamomi spirituosa; 1 Pfund zerstoßene Zimmtkassie mit 2 Pfund rectificirtem Weingeist und der hinreichenden Menge Wasser übergossen und 9 Pfund abdestillirt.

Aqua Menthae piperitae spirituosa; 1 Pfund Pfefferminzenblätter mit 1½ Pfund rectificirtem Weingeist und hinreichendem Wasser übergossen und 6 Pfund abgezogen.

2) Zusammengesetzte destillirte Wässer.

Aqua Asae foetidae composita; Stinkasant, Angelikawurzel und Kalmuswurzel, von jedem 3 Drachmen und zerschnitten in einer Retorte mit 3 Drachmen höchst rectificirtem Weingeist und hinreichendem Wasser übergossen und 6 Unzen abdestillirt.

Aqua foetida antihysterica; 1 Unze Galbanharz, 1½ Unzen Stinkasant, 6 Drachmen Myrrhe, 2 Unzen Baldrianwurzel, 2 Unzen Zittwerwurzel, ½ Unze Angelikawurzel, 1½ Unzen Pfefferminzenblätter, 1 Unze Quendelkraut, 1 Unze römische Kamillen und 1 Unze canadisches Bibergeil zerschnitten und zerquetscht in einer Retorte mit 1½ Pfund höchst rectificirtem Weingeist übergossen, 24 Stunden lang stehen gelassen, dann hinreichendes Wasser zugesetzt und 3 Pfund abdestillirt.

§. 1433.

Die ätherischen und riechenden Stoffe der Vegetabilien verflüchtigen sich auch leicht bei der Destillation mit wasserhaltigem Weingeist und lösen sich in dem Destillat in so bedeutender Menge, daß sie sich zum Theil erst beim Zusatz von Wasser abscheiden; eine solche weingeistige Lösung heißt abgezogener Geist, **Spiritus abstractus**, und ist entweder ein einfacher oder ein zusammengesetzter abgezogener Geist, **Spiritus abstractus simplex s. compositus.** Bei der Bereitung derselben hat man dasselbe zu berücksichtigen, was für die destillirten Wässer angeführt ist und besonders darauf zu sehen, daß eine hinreichende Menge Wasser in die Destillirblase gegeben wird, damit die vegetabilischen Theile zuletzt nicht anbrennen. Früher war ebenfalls eine weit größere Menge derselben officinell, jetzt werden jedoch nur wenige vorräthig gehalten, da sie leicht durch Auflösung des ätherischen Oeles in Weingeist erhalten werden können; auch werden einige auf

diese Weise nur bereitet. Jn die preußische Pharmakopöe sind nachstehende aufgenommen worden.

A) **Spiritus simplices.**

Spiritus Cochleariae; 12 Pfund frisches blühendes Löffelkraut zerschnitten mit 6 Pfund rectificirtem Weingeist und hinreichendem Wasser übergossen und 6 Pfund abdestillirt.

Spiritus Formicarum s. §. 931.

Spiritus Juniperi, 1 Pfund zerquetschte Wachholderbeeren mit 4 Pfund rectificirtem Weingeist und hinreichendem Wasser übergossen, über Nacht macerirt und dann 4 Pfund abdestillirt.

Spiritus Lavandulae; wie der **Spiritus Juniperi** zu bereiten.

Spiritus camphoratus; 1 Unze Camphor mit 12 Unzen rectificirtem Weingeist übergossen, an einem kühlen Ort unter öfterem Umschütteln bis zur Lösung stehen gelassen und dann filtrirt.

Vinum camphoratum; 2 Drachmen zerriebenen Camphor mit 2 Drachmen arabischem Gummi innigst vermischt, dann nach und nach 12 Unzen weißen Franzwein zugesetzt und die trübe Flüssigkeit aufbewahrt.

B) **Spiritus compositi.**

Spiritus Angelicae compositus; 1 Pfund Angelikawurzel, 3 Unzen Baldrianwurzel und 3 Unzen Wachholderbeeren, zerschnitten und zerquetscht in einer Destillirblase mit 6 Pfund rectificirtem Weingeist und hinreichendem Wasser übergossen, über Nacht stehen gelassen, dann 6 Pfund abgezogen, in dem Destillat 1½ Unzen Camphor gelöst und filtrirt.

Mixtura oleoso-balsamica; Lavendelöl, Nelkenöl, Zimmtöl, Thymianöl, Citronenöl, Macisöl und Pomeranzenblüthenöl, von jedem 1 Skrupel, und 1 Drachme Perubalsam mit 10 Unzen höchst rectificirtem Weingeist vermischt, an einem kühlen Ort unter öfterem Umschütteln einige Tage stehen gelassen und filtrirt.

§. 1434.

Olea empyreumatica, Brenzliche Oele, Brandöle.

Bei der Erhitzung organischer Substanzen in gegen den Zutritt der Luft geschützten Gefäßen gehen neben verschiedenen Gasarten und wässerigen Flüssigkeiten, die entweder Essigsäure oder Ammoniak, mitunter auch beide zugleich enthalten, auch stinkende farbige Oele über, die ein Gemische verschiedener Zersetzungsprodukte sind und zum Theil durch fractionirte Destillation oder auch durch Behandlung mit Säuren und Alkalien gereinigt und den gewöhnlichen ätherischen Oelen ganz ähnlich gemacht werden. Mehrere solcher mehr oder weniger gereinigter Brenzöle sind officinell und nachstehende in die preußische Pharmakopöe aufgenommen.

Oleum Succini, Bernsteinöl, wird aus dem Bernstein bei der Bereitung der Bernsteinsäure (vergl. §. 957.) als Nebenprodukt

gewonnen und durch Waschen mit heißem Wasser von anhängender Säure befreit; es hat eine dunkelbraune Farbe, ist dickflüssig, riecht unangenehm bituminös und giebt an Aether ein dickflüssiges balsamartiges Oel ab; wird es mit der 3fachen Menge Wasser aus einer Glasretorte so weit abdestillirt, bis ⅔ des Oeles übergegangen ist, so erhält man das **Oleum Succini rectificatum**, welches anfangs farblos ist, mit der Zeit aber gelblich wird, von 0,80 spec. Gewicht, von eigenthümlichem Geruch und durchdringendem scharfem Geschmack ist, sauer reagirt, sich nicht in Wasser, schwierig in starkem, leichter in wasserfreiem Weingeist und noch leichter in Aether löst, mit Aetzlauge und Ammoniak trübe Lösungen giebt und von concentrirter Schwefelsäure gelöst wird, woraus sich nach einigen Tagen eine Schicht farbloses Oel abscheidet. Durch Erhitzen mit Salpetersäure verwandelt es sich in eine harzartige Masse, welche einen moschusartigen Geruch hat und früher als **Moschus artificialis** officinell war.

Kreosotum, Kreosot, $C_{14}H_9O_2$, findet sich in allen Destillationsprodukten vegetabilischer und animalischer Substanzen, wurde von Reichenbach entdeckt und wird auf eine sichere, aber umständliche Weise aus dem Holzessig gewonnen, indem man diesen bis zu 70° erwärmt und mit verwittertem Glaubersalz sättigt, das abgeschiedene brenzliche Oel oder Buchentheer (welcher die größte Menge Kreosot enthält) zur Hälfte abdestillirt, das Destillat nochmals rectificirt und hierbei so lange das Uebergehende entfernt, als es noch auf Wasser schwimmt, das untersinkende Oel aber für sich sammelt, mit kohlensaurem Kali vermischt der Destillation unterwirft, das Destillat durch verdünnte Phosphorsäure vom Ammoniak befreit, und dann mit Kalilauge behandelt und mit verdünnter Phosphorsäure so oft destillirt, als das Destillat noch durch Kalilauge gefärbt wird, worauf man es für sich rectificirt. Das Kreosot ist eine farblose, ölartige, bei den niedrigsten Temperaturen nicht erstarrende, das Licht stark brechende Flüssigkeit von 1,037 spec. Gewicht, von durchdringendem widrigem Geruch und brennendem ätzendem Geschmack, ist im reinen Zustand luftbeständig, siedet bei 203° und destillirt über, ist mit leuchtender, stark rußender Flamme brennbar, reagirt weder basisch noch sauer, leitet nicht die Elektricität, löst sich wenig in Wasser (1½ Drachmen in 25 Unzen destillirtem Wasser durch Schütteln gelöst stellt die ***Aqua Kreosoti** dar), sehr leicht in Weingeist, Aether und Schwefelkohlenstoff, ist ein Lösungsmittel für Schwefel, Selen, Phosphor, viele Salze, mehrere Alkaloide, Harze und Fette, bildet mit den Alkalien krystallinische Verbindungen, fällt Gummi und Eiweiß, nicht Leim, wirkt blutstillend und schützt organische Körper gegen Fäulniß. Es wird durch leicht desoxydirbare Körper verharzt und zersetzt sich beim Leiten durch glühende Röhren.

Oleum animale foetidum s. Cornu Cervi, Hirschhornöl, wird bei der trocknen Destillation thierischer Substanzen, besonders bei der Knochenbrennerei gewonnen und stellt eine schwarzbraune, dickflüssige, theerartige, in Wasser untersinkende Flüssigkeit von höchst widerlich-scharfem, brenzlich-alkalischem Geschmack dar, welche sich nur wenig in Wasser,

fast gänzlich in Weingeist löst und ein Gemenge verschiedener Verkohlungsprodukte ist. Bei der Destillation mit Wasser giebt es das

Oleum animale aethereum s. Dippelii, Aetherisches oder Dippel's Thieröl (Hirschhornöl aus einer Retorte im Sandbad so lange erhitzt, als ein dünnflüssiges Oel übergeht, das ölige Destillat mit der vierfachen Menge Wasser vermischt aus einer reinen Retorte so weit abdestillirt, als das übergehende Oel noch farblos erscheint, welches von dem Wasser getrennt und in kleinen, vollkommen damit angefüllten und verschlossenen Flaschen an einem dunklen Ort aufbewahrt wird); es ist farblos oder schwach gelblich, von 0,75 spec. Gewicht, von äußerst durchdringendem, brenzlich-ätherischem, widrigem Geruch und balsamisch-scharfem, hintennach kühlend-bitterem Geschmack, reagirt alkalisch, ist ungemein flüchtig und brennbar, löst sich wenig in Wasser, leicht in Weingeist, Aether, ätherischen und fetten Oelen, wird durch rauchende Salpetersäure entzündet, verharzt sich leicht an der Luft und giebt mit Terpenthinöl eine röthliche Lösung.

Oleum contra Taeniam Chaberti ist ein Gemenge von ätherischem Thieröl und Terpenthinöl (4 Unzen Hirschhornöl und 12 Unzen Terpenthinöl mit einander vermischt und aus einer Retorte bei gelinder Wärme 12 Unzen abdestillirt), hat eine weiße oder wenig gelbliche Farbe, riecht weniger ekelhaft wie das ätherische Thieröl und wird an der Luft braun, weßhalb es in kleinen gut verschlossenen Gläsern aufbewahrt werden muß.

§. 1435.

Resinae, Harze.

Die Harze, deren Entstehung und Eintheilung S. 34 und 35 angegeben und die im Speciellen S. 195 bis 207 beschrieben sind, zeichnen sich durch mehrere allgemeine Eigenschaften aus; sie sind fest und gewöhnlich spröde, meist unkrystallisirbar, nur wenige krystallinisch, farblos, gelb, braun oder grün, durchsichtig bis durchscheinend, von 0,93 bis 1,20 spec. Gewicht und Nichtleiter der Elektricität, werden aber durch Reiben stark negativ elektrisch, haben im reinen Zustand weder Geruch noch Geschmack, den sie aber besonders oft durch Beimischung von ätherischem Oel erhalten und dieses mitunter noch in so großer Menge enthalten, daß sie zähe dicke Flüssigkeiten oder weiche honigartige Massen (Balsame und Weichharze) darstellen. Sie sind in der Wärme schmelzbar, aber nicht flüchtig und geben bei der trocknen Destillation Kohlensäure, brennbare Gasarten, saure Dämpfe und wenig glänzende Kohle, lassen sich entzünden, brennen mit heller rußender Flamme und lösen sich nicht in Wasser, leicht in Weingeist, ätherischen Oelen und Schwefelkohlenstoff, nur einige in Aether; die weingeistige Lösung reagirt gewöhnlich sauer und giebt beim Ver-

mischen mit Wasser einen weißen, knetbaren Niederschlag (Harzhydrat), der beim Trocknen hart wird; sie lassen sich mit fetten Oelen, auch mit Schwefel und Phosphor zusammenschmelzen, lösen sich in concentrirten kalten Mineralsäuren und werden in der Hitze von denselben zersetzt. Die merkwürdigste Eigenschaft der meisten Harze ist die, daß sie sich wie eine Säure mit den Alkalien verbinden und die harzsauren Salze, **Resinates**, Harzseifen, **Sapones resinosi**, darstellen, von denen die mit alkalischer Basis löslich, die übrigen, durch Wahlverwandschaft erhaltenen, unlöslich in Wasser sind, aber zum großen Theil von Weingeist und ätherischen Oelen aufgelöst werden. Die Harze bestehen gewöhnlich aus mehreren verschieden löslichen Harzen, zu denen sich noch ätherisches Oel und bei den Gummiharzen Arabin oder Bassorin gesellen.

§. 1436.

Harze, welche nicht von selbst oder nach gemachten Einschnitten aus der lebenden Pflanze hervordringen, werden durch Weingeist oder Aether ausgezogen. In sehr vielen Pflanzen finden sich solche Harze, die auf dem Wege der Kunst gewonnen werden müssen, jedoch sind dieselben, mit Ausnahme des *Jalapenharzes, **Resina Jalapae** (4 Pfund Jalapenwurzel mit so viel Wasser übergossen, daß sie 1 Zoll hoch davon bedeckt werden, damit 2 bis 3 Tage macerirt, die Flüssigkeit abgegossen, die Wurzeln zerschnitten und ausgepreßt mit 8 Pfund höchst rectificirtem Weingeist [in einer Destillirblase] 24 Stunden lang digerirt, nach dem Erkalten ausgepreßt, den Rückstand nochmals mit 8 Pfund höchst rectificirtem Weingeist digerirt, den vereinigten Auszug filtrirt und im Wasserbad den Weingeist abdestillirt, das zurückbleibende Harz mit heißem Wasser abgewaschen, bis dieses fast farblos abläuft, und dann Wasserdämpfen ausgesetzt, damit jenes in Stangen geformt werden kann, die vorsichtig aufbewahrt werden), nicht officinell. Das Jalapenharz ist gelblichbraun, glanzlos, undurchsichtig, rissig und brüchig, auf dem frischen Bruche mattglänzend, fest und sehr spröde, leicht zerbrechlich und zerreiblich, von widrigem Geruch nach Jalape, der besonders in der Wärme hervortritt, und von bitterlich-scharfem, im Halse stark kratzendem Geschmack, gar nicht in Wasser, ätherischen und fetten Oelen, zum geringen Theil in Aether, vollständig in Weingeist, Essigäther und Essigsäure, leicht und ohne Gasentwicklung in Salpetersäure löslich und giebt mit erwärmter Kalilauge eine seifenartige Lösung. Man glaubte früher, daß das Jalapenharz aus mehreren Harzen bestehe, welche Angabe durch die

verschiedene Abstammung der Wurzel bedingt worden ist, indem das Harz der Wurzel von Ipomoea Schiedeana, das Rhodeoretin oder Jalapin ($C_{42}H_{35}O_{20}$) wohl in Weingeist, aber nicht in Aether, das der Wurzel von Ipomoea orizabensis, das Pararhodeoretin ($C_{42}H_{34}O_{18}$), geruch- und geschmacklos und auflöslich in Weingeist und Aether ist.

Prüfung des Jalapenharzes. Auf unvollständiges Auswaschen durch die klebrige Beschaffenheit und durch die braune Farbe des damit digerirten Wassers; auf Colophon, Pech oder ein anderes Tannenharz durch Lösung in sehr wenig Weingeist, Zersetzung der Lösung mit Wasser, Zusatz von wenig Kalilauge, bis Alles wieder gelöst ist, und dann durch Zugießen von mehr Kalilauge an der sich abscheidenden Harzseife; auf Lerchenschwammharz durch Ausziehen mit Terpenthinöl, Verdunsten und Lösen des Rückstandes in Weingeist, Fällung der Lösung mit Wasser und Vermischen mit Kalilauge an der vollkommenen Lösung.

§. 1437.

Die Lösungen der Harze in Weingeist sind zum Theil als Harztinkturen, Tincturae resinosae, officinell, zum Theil dienen sie zum Ueberziehen hölzerner und anderer Gegenstände, um denselben nicht allein einen durchsichtigen glänzenden Ueberzug zu geben, sondern auch sie gegen den Einfluß der Feuchtigkeit zu schützen; solche Harzlösungen heißen Weingeistfirnisse und werden gewöhnlich aus den farblosesten Harzen, wie Sandarak, Mastix, venetianischem Terpenthin, Schellack u. s. w. angefertigt; durch Zusatz von Curcumäwurzel, Kochenille, Gummigutt, Drachenblut, Orlean, essigsaurem Kupferoxyd u. s. w. werden die Lösungen gefärbt. — Bei der Bereitung der Harztinkturen ist überhaupt das zu berücksichtigen, was für die Tinkturen im Allgemeinen gilt, aber noch darauf zu sehen, daß der Weingeist gehörig stark und das aufzulösende Harz gehörig zerkleinert ist; muß bei der Lösung Wärme angewendet werden und sind die Harze dabei weich, so daß die einzelnen Theile wieder zusammenkleben und hierdurch die Löslichkeit vermindert wird, so ist es, besonders für die Weingeistfirnisse, sehr zweckmäßig, das Harzpulver mit einem in Weingeist unlöslichen Körper, z. B. mit zerstoßenem Glas, trockner zerriebener Kreide u. s. w., zu vermengen, wodurch das Zusammenbacken verhindert wird. Nach erfolgter Auflösung wird die Flüssigkeit hell abgegossen, filtrirt und dann der Bodensatz auf das Filter zum Abtröpfeln gegeben, das gesammte Filtrat aber wie die übrigen Tinkturen in gut verschlossenen Gläsern an einem kühlen Ort aufbewahrt.

In die preußische Pharmakopöe sind aufgenommen: Tinctura Aloës,

Asae foetidae, **Benzoës**, **Galbani**, **Myrrhae** und **Resinae Guajaci**, die sämmtlich auf die Weise bereitet werden, daß man die zerstückelte oder gepulverte Substanz mit der sechsfachen Menge höchst rectificirtem Weingeist in einem verschlossenen Glas unter öfterem Umschütteln 4 Tage lang macerirt und dann filtrirt.

Tinctura Guajaci ammoniata; 1 Unze pulverisirtes Guajakharz mit 4 Unzen höchst rectificirtem Weingeist und 2 Unzen Aetzammoniakflüssigkeit in einem verschlossenen Gefäße 4 Tage lang unter öfterem Umschütteln macerirt, dann abgegossen und das Filtrat in einem mit einem Glasstöpsel gut verschlossenen Gefäß aufbewahrt.

Anmerk. Als * **Charta resinosa s. antirheumatica** wird mit Schiffspech (empyreumatischem Fichtenharz) sehr dünn überzogenes Papier vorräthig gehalten.

§. 1438.

* ***Cera***, Wachs.

Das Wachs ist eine eigenthümliche, brennbare Substanz, die im Pflanzenreich sehr verbreitet ist und mit Harz, Blattgrün und anderen Stoffen vermischt vorkommt. Es wird von den Bienen eingesammelt oder aus dem Blüthenstaub durch einen eigenthümlichen Proceß erzeugt und in den sog. Wachszellen abgeschieden, welche nach dem Auslassen des Honigs eingeschmolzen und dann entweder als gelbes Wachs, * **Cera citrina**, oder nach dem Bleichen an der Sonne als weißes Wachs, * **Cera alba**, benutzt werden.

Prüfung. Auf pulverige, nicht schmelzbare Beimengungen nach dem Schmelzen und Coliren durch den Rückstand, auf Harz durch die geringere Sprödigkeit und durch die Löslichkeit desselben in kaltem Weingeist, auf Schwefel durch die beim Verbrennen sich entwickelnde schwefelige Säure, auf Talg durch den beim Tröpfeln der geschmolzenen Masse auf Zeuge entstehenden Fettfleck.

§. 1439.

Das ausgeschmolzene Bienenwachs ist gelblich bis grünlichgelb, von 0,96 spec. Gewicht, zerspringt leicht in größere, scharfkantige Stücke mit eigenthümlichem Bruch, erweicht bei der Wärme der Hand, schmilzt bei 60° zu einer ölartigen Flüssigkeit, kommt bei höherer Temperatur in's Kochen, brennt mit heller Flamme, wird bei der trocknen Destillation zersetzt und giebt Wasser, Essigsäure, Kohlensäure, brennbare Gasarten und anfangs ein flüssiges, später ein festes Oel (Wachsöl oder Wachsbutter); es hat einen eigenthümlichen, angenehmen, honigartigen Geruch und entwickelt beim Kauen einen schwachen Geschmack, löst sich nicht in Wasser und kaltem Weingeist, zu $\frac{1}{20}$ in siedendem Weingeist, auch in Aether, läßt sich mit flüssigen

und festen Fetten zusammenschmelzen und giebt mit Natronlauge langsam eine harte Seife. In dünnen Streifen der Einwirkung der Luft und des Lichtes ausgesetzt, wird es weiß, an den Kanten durchscheinend und schwieriger (bei 70°) schmelzbar. Das Wachs ist ein Gemenge mehrerer Stoffe, die in verschiedenen Verhältnissen in den verschiedenen Wachssorten vorkommen; es besteht hauptsächlich aus einer in kaltem Weingeist schwerlöslichen Substanz, Cerin ($C_{10}H_{10}O$) und einem fast unlöslichen Körper, Myricin ($C_{20}H_{20}O$) und enthält außerdem eine besondere Säure, Cerainsäure ($C_{20}H_{20}O_3$) in veränderlichen Verhältnissen beigemischt.

Anwendung. Selten innerlich, häufig zur Darstellung von Salben, Pflastern, der * **Spongia cerata** (reine und trockne, von den kleinen Anhängseln befreite Meerschwämme in geschmolzenem gelbem Wachs vollkommen getränkt, dann in einer erwärmten Presse stark ausgepreßt und nach dem Erkalten von dem überschüssigen Wachs befreit), der Lichter u. s. w.

§. 1440.

Pingues, Fette.

Die Fette oder fetten Körper sind eine Klasse näherer Bestandtheile des Pflanzen- und Thierreiches, welche Verbindungen von sog. Fettsäuren (Stearinsäure, Margarinsäure, Elainsäure [welche drei Säuren am häufigsten in den Fetten vorkommen], Buttersäure u. m. A.) mit dem Oxyd eines hypothetischen Radikals, Glyceryl (C_6H_7 und Glyceryloxyd $= C_6H_7O$), sind und deßhalb eine eigenthümliche Art von Salzen darstellen, die sich den Aethyloxydsalzen (vergl. §. 1032.) anschließen, von diesen aber dadurch unterscheiden, daß sie nicht künstlich dargestellt werden können. Diese Verbindungen bestehen gewöhnlich aus mehreren Glyceryloxydsalzen und zerlegen sich durch die Einwirkung von starken Säuren, indem diese entweder sich mit dem Glyceryloxyd verbinden oder dieses zerstören, und durch die Einwirkung von Alkalien oder Metalloxyden, wobei sich diese mit den Fettsäuren verbinden und das Glyceryloxyd in Verbindung mit Wasser als Glyceryloxydhydrat (C_6H_7O, HO) oder sog. Glycerin, Oelsüß, als ein nicht krystallisirbarer, ölartiger, zuckersüßer, nicht gährungsfähiger Stoff abscheidet. Diese letztere Zerlegung findet in dem sog. Verseifungs- und Pflasterbildungsproceß statt und ist also von pharmaceutischem Interesse.

§. 1441.

Die fetten Körper haben nach dem Vorwalten des einen oder des anderen Glyceryloxydsalzes eine verschiedene Consistenz; sind sie flüssig,

so enthalten sie hauptsächlich elainsaures Glyceryloxyd oder sog. Elain und heißen dann fette Oele, Olea pinguia; enthalten sie hingegen vorwaltend stearinsaures oder margarinsaures Glyceryloxyd, sog. Stearin oder Margarin, so heißen sie Talge, während die zwischenliegenden Schmeere, Butterarten oder Fette im Allgemeinen genannt werden. Um das Stearin und Margarin, welches letztere sich hauptsächlich im Menschenfett und in den vegetabilischen Fetten vorfindet, von dem Elain zu scheiden, werden die Fettarten, sie mögen an und für sich schon bei gewöhnlicher Temperatur fest oder durch Temperaturerniedrigung in diesen Zustand übergeführt sein, zwischen vielfach zusammengelegtem Fließpapier in einer hydraulischen Presse gepreßt, wobei sich das Elain in das Papier einzieht, während das Stearin oder Margarin als eine weiße, wachsähnliche Masse zurückbleibt, die durch wiederholtes Pressen weiter gereinigt, das Elain aber aus dem Papier durch Einwerfen in kochendes Wasser geschieden wird; durch wiederholte Behandlung mit siedendem Weingeist, welcher beim Erkalten das Elain gelöst hält, werden das Stearin und Margarin weiter gereinigt. Auf chemischem Wege erhält man das Elain dadurch rein, daß man die fetten Körper mit halb so viel Aetznatron kocht, als zu ihrer Verseifung nothwendig ist, wobei sich nur der feste Theil verseift, der ölartige aber zurückbleibt.

Das Elain ist im reinen Zustand ein farbloses Oel, welches erst in niederer Temperatur erstarrt und bei der Behandlung mit Alkalien oder Metalloxyden unter Abscheidung von Glyceryloxydhydrat ein elainsaures Salz giebt.

Das Margarin ist fest, weiß, bei 48° schmelzbar und wenig in Weingeist, leicht in heißem Aether löslich; beim Erkalten dieser Lösungen scheidet es sich in perlmutterglänzenden Blättchen ab. Bei der Verseifung giebt es margarinsaures Salz und Glyceryloxydhydrat.

Das Stearin ist weiß, brüchig, trocken, in glänzenden Blättchen krystallisirbar und bei 62° schmelzbar; es giebt bei der Verseifung stearinsaures Salz und Glyceryloxyd, bei der trocknen Destillation Stearinsäure, Margarinsäure und Kohlenwasserstoffe.

Im Hammeltalg ist eine besondere, aber noch nicht isolirte Fettart, das Hircin, enthalten, welches sich leichter als das Elain in Weingeist löst, den eigenthümlichen Geruch des Hammeltalgs bedingt und bei der Verseifung eine flüchtige Säure, die Hircinsäure, giebt. Im Thran mehrerer Fische findet sich eine bei 16° sehr flüssige Fettart, welche bei der Verseifung oder beim Ranzigwerden die flüchtige Phocensäure giebt. In der Butter ist neben Elain und Margarin eine besondere flüssige Fettart, das Butyrin, enthalten; es ist von 0,908 spec. Gewicht, erstarrt bei 0°, ist in kaltem Weingeist löslich und giebt bei der Verseifung oder beim Ranzigwerden Buttersäure.

§. 1442.

Die festen Fette sind zum Theil in glänzenden, weißen Schuppen oder Blättchen krystallisirbar, meist ohne Farbe und durchscheinend, sämmtlich leichter als Wasser, meist unter 100° schmelzbar und nur im luftleeren Raum theilweise unzersetzt flüchtig, verursachen auf Papier und Leinen sog. Fettflecken, haben im reinen Zustand weder Geruch noch Geschmack und auch keine Reaction auf Pflanzenfarben, verändern sich aber an der Luft unter Bildung von Fettsäuren, wodurch sie einen eigenthümlichen Geruch und saure Reaction erhalten, und lösen sich nicht in Wasser, größtentheils in kochendem Weingeist, alle in Aether und flüchtigen Oelen. Bei der trocknen Destillation geben sie zum Theil brenzliche Stoffe und Kohle, zum Theil destilliren aber auch die Fettsäuren über (das Verhalten gegen Alkalien und Schwefelsäure ist bereits §. 1440 angegeben). Die flüssigen Fette haben einen verschiedenen Erstarrungspunkt und ein zwischen 0,913 bis 0,963 liegendes spec. Gewicht, sieden bei 300° unter Entwickelung von Wasser- und Kohlensäure, werden in höherer Temperatur vollkommen zersetzt, verhalten sich sonst wie die festen Fette und lösen in der Wärme Phosphor, Schwefel, Selen, arsenige Säure, Schwefelkohlenstoff, Kochsalz, basische Kupferoxydsalze und mehrere Alkaloide.

§. 1443.

Die flüssigen Fette werden durch ihr Verhalten an der Luft und gegen salpetrige Säure oder salpetersaures Quecksilberoxydul in zwei bestimmte Klassen unterschieden. Einige fette Oele werden nämlich, wenn sie in dünnen Lagen der Luft ausgesetzt sind, in zähe, durchscheinende, gelbliche Massen verwandelt, welche Veränderung sehr rasch eintritt, wenn sie zuvor mit etwas Bleioxyd oder Zinkoxyd gekocht worden sind (Firniß); solche fette Körper heißen austrocknende Oele und werden vorzüglich zu Oelanstrichen, zur Bereitung von Oel- und Lackfirnissen, der Buchdruckerschwärze u. s. w. benutzt. Andere fette Körper besitzen nicht die Eigenschaft, an der Luft zu glänzenden Ueberzügen auszutrocknen, sondern bleiben stets schmierig und seifenartig; sie heißen nicht austrocknende Oele und haben die den austrocknenden Oelen abgehende Eigenschaft, durch Einwirkung der salpetrigen Säure oder des salpetersauren Quecksilberoxyduls eine wachsartige Consistenz anzunehmen, die durch Bildung eines besonderen Körpers, des Elaidins oder elaidinsauren Glyceryloxyds, bedingt ist (über das Produkt der Einwirkung von salpetriger Säure auf Ricinusöl vergl. daselbst); sie werden vorzüglich zur Sal-

den-, Pflaster- und Seifenbereitung, zu Speisen und als Beleuchtungsmittel benutzt.

§. 1444.

Die fetten Körper des Pflanzenreiches finden sich häufig in dem Samen, besonders aber in den Samenlappen und mitunter, wie bei den Oliven, in dem sie umgebenden Fleisch, häufig in den Fruchtkernen, selten in anderen Theilen. Sie werden größtentheils durch Zerquetschen der ölhaltigen Pflanzentheile und Auspressen zwischen kalten oder bis zum Siedpunkt des Wassers erhitzten Platten, im Großen in besonderen Anstalten (Oelschlägereien), selten durch Auskochen mit Wasser gewonnen. Die fetten Körper des Thierreichs finden sich in allen Theilen, doch am häufigsten in dem Zellgewebe der verschiedenen Organe; jedoch finden sich auch in besonderen Theilen des thierischen Körpers besondere Fette, wie in der Galle das Gallenfett, im Gehirn verschiedene Hirnfette u. s. w. vor. Aus den thierischen fettenthaltenden Theilen erhält man das Fett durch Zerschneiden, Auskochen mit Wasser, Abscheidung des Zellgewebes oder anderer nicht schmelzbarer Theile, nochmaliges Umschmelzen und Coliren.

§. 1445.

Die wichtigsten, in der preußischen Pharmakopöe aufgenommenen fetten Körper sind folgende:

A. Austrocknende Oele.

Oleum Crotonis, Crotonöl, wird in Ostindien aus den Granatillkörnern durch Auspressen gewonnen, ist gelb oder bräunlich, wenig dickflüssig, hat einen widrigen, dem Jalapenharz ähnlichen Geruch und einen anfangs schwach ranzigen, hintennach im Schlunde stark und anhaltend brennenden Geschmack, wirkt heftig purgirend (was durch einen flüchtigen Stoff bedingt ist) und löst sich in Weingeist.

Oleum Jecoris Aselli, Leberthran, wird in Norwegen und Schweden durch längeres Aussetzen der Lebern von **Gadus Morrhua** und anderen Arten der Gattung **Gadus** an die Sonne oder durch gelindes Ausbraten derselben gewonnen, ist entweder von hell goldgelber Farbe, 0,920 spec. Gewicht, mildem Thrangeruch und mildem, fettigem, thranartigem Geschmack (weißer oder blanker Berger Leberthran) oder von dunkelbrauner Farbe, meist trüber Beschaffenheit, widerlich scharfem Thrangeruch und Geschmack (brauner Leberthran), reagirt mehr oder weniger sauer, löst sich leicht in Aether und in siedendem Weingeist und enthält immer etwas Jod.

Oleum Lini, Leinöl, wird im Großen durch Auspressen des erwärmten Leinsamens erhalten, ist gelbbräunlich, gesteht bei 25° zu einer gelben talgartigen Masse, ist bei 12° von 0,9395 spec. Gewicht, hat einen eigenthümlichen Geruch und löst sich wenig in kaltem, leicht in heißem Weingeist und noch leichter in Aether.

Oleum Papaveris, Mohnöl, wird aus dem Mohnsamen im Großen gewonnen, ist wenig gefärbt und geruchlos oder gelblich und von schwachem Geruch, je nachdem es kalt oder warm gepreßt worden, von 0,913 spec. Gewicht und ziemlich dünnflüssig, wird bei — 18° fest, hat einen sehr milden Geschmack und löst sich schwierig in kaltem, leichter in heißem Weingeist, noch leichter in Aether.

Oleum Ricini, Ricinusöl, wird in Westindien aus dem Ricinussamen dargestellt, ist blaßgelb, auch fast weiß, zähe, dickflüssig, von 0,954 spec. Gewicht, ohne Geruch und von mildem Geschmack, wird bald ranzig und hat dann einen äußerst scharfen, kratzenden, im Schlunde lang anhaltenden Geschmack und löst sich in allen Verhältnissen in wasserfreiem Weingeist und Aether; bei der Verseifung giebt es die S. 433 angeführten Säuren und bei der Behandlung mit salpetriger oder schwefeliger Säure eine besondere feste, fettartige Substanz, das Palmin oder palminsaure Glyceryloxyd (auf Verfälschung mit anderen fetten Oelen prüft man durch deren schwierigere Löslichkeit in Weingeist).

B) Nicht austrocknende Fette.

Oleum Amygdalarum, Mandelöl (eine beliebige Menge gröblich gepulverte Mandeln in einem Sack eingeschlagen kalt ausgepreßt, die Kuchen zerstoßen und wiederum gepreßt, das erhaltene Oel einige Zeit bei Seite gestellt und dann filtrirt), ist hellgelblich oder fast weiß, dünnflüssig, bei — 20° noch nicht fest, bei 26° zu einer gelben festen Masse erstarrend, von 0,911 bis 0,920 spec. Gewicht, ohne Geruch und von reinem, mildem Oelgeschmack, wird an der Luft leicht ranzig und löst sich wenig in kaltem, leichter in heißem Weingeist, in allen Verhältnissen in Aether und ätherischen Oelen; dient auch zur Darstellung der ***Oleum phosphoratum** (6 Gran trockner und zerschnittener Phosphor und 1 Unze Mandelöl in ein Glas gebracht, welches verschlossen in heißes Wasser gesetzt, bis der Phosphor geschmolzen, dann geschüttelt und nach dem Erkalten die Lösung von dem ungelösten Phosphor abgegossen wird).

Oleum s. Butyrum Cacao, Cacaoöl (schwach geröstete, von den Schalen befreite und gepulverte Cacaobohnen in einem erwärmten eisernen Kessel zerrieben, dann in einem Sack eingeschlagen und zwischen

bis zum Siedpunkt des Wassers erwärmten Platten ausgepreßt, das erhaltene Oel aber an einem warmen Orte filtrirt), ist fest, ziemlich brüchig, weiß, von 0,91 spec. Gewicht, bei der Wärme der Hand flüssig, von schwachem Geruch und mildem Geschmack und leicht in Aether und Terpenthinöl, wenig in heißem Weingeist löslich; wird nicht ranzig.

Oleum Lauri s. laurinum, Lorbeerenöl, wird im südlichen Europa aus den grünen Lorbeeren durch Kochen und Pressen gewonnen, ist körnig, hat die Consistenz der Butter und eine gelb- bis dunkelgrüne Farbe, riecht stark aromatisch nach Lorbeeren und schmeckt bitter, löst sich leicht in Aether, nur theilweise in Weingeist, und enthält ätherisches Oel.

Oleum Nucistae, Muskatnußöl, wird in Ostindien durch Auspressen der frischen Muskatnüsse gewonnen, ist fest, brüchig, gelb, außen braun, innen gelb marmorirt, riecht und schmeckt nach ätherischem Muskatöl und löst sich nur theilweise in kaltem Weingeist, vollständig in siedendem Aether.

Oleum Olivarum, Olivenöl, wird aus den vollkommen reifen, ausgekernten und gesunden Früchten von **Olea europaea** durch kaltes Auspressen als Provenceröl, durch Auskochen der rückständigen Kuchen oder durch Auspressen nach vorangegangener Fäulniß der Früchte aber eine schlechtere Sorte (Baumöl) gewonnen, ist kalt gepreßt grünlichgelb, warm gepreßt gelblich oder schwach strohgelb, ziemlich dünnflüssig, einige Grade unter 0° eine weiche butterartige Masse mit sternförmigen Krystallisationen darstellend, von 0,919 spec. Gewicht, im frischen Zustand ohne Geruch und von rein fettigem Geschmack, im Alter von ranzigem Geruch und Geschmack, und löst sich wenig in Weingeist, leicht in Aether und ätherischen Oelen

Adeps suillus, Axungia Porci, Schweineschmalz, wird aus dem in der Nähe der Nieren und Rippen des **Sus Scropha** liegenden Zellgewebefett nach dem Zerschneiden desselben ausgeschmolzen und durch nochmaliges Umschmelzen, Coliren und Waschen mit Wasser gereinigt, ist weiß, körnig, von Salbenconsistenz, von 0,938 spec. Gewicht, von schwachem Geruch und mildem Geschmack, bei 30° schmelzbar und in starkem Weingeist löslich; wird bald ranzig.

Sevum ovillum, Hammeltalg, wird wie das Schweinefett aus den Fettzellen der Nieren und der Netzhaut von **Ovis Aries** erhalten, ist eine der härtesten Talgarten, etwas zähe, weiß, bei 37 bis 38° schmelzbar und im frischen Zustand ohne Geruch, wird mit der Zeit

gelblich, sauer und von ranzigem, widrigem Geruch und löst sich wenig in kochendem Weingeist.

Die fette Substanz der Milch, die Butter (**Butyrum**), wird durch starkes Schütteln des Milchrahms ausgeschieden, ist weich, salbenartig, zart anzufühlen, mehr oder weniger weiß bis gelb, von eigenthümlichem angenehmem Geruch und mildem angenehmem Geschmack und löst sich wenig in Weingeist; wird bald ranzig, was durch Ausschmelzen (Schmalzbutter) oder Einsalzen verzögert wird; dient im reinen Zustand zu Augensalben.

§. 1446.

******Cetaceum*, *Sperma Ceti*, Wallrath.**

Diese eigenthümliche Fettart findet sich in besonderen Höhlen des Kopfes von **Physeter macrocephalus** und mehreren anderen Arten dieser Thiergattung in einem besonderen fetten Oel aufgelöst und scheidet sich nach dem Tode des Thieres als eine krystallinische Masse ab, welche durch Waschen mit Wasser, Schmelzen, Coliren, Pressen des erkalteten Theiles, Behandlung mit Kalilauge, Waschen und Umschmelzen gereinigt und dann an der Luft getrocknet wird.

Prüfung. Auf Wachs, Talg und andere Beimischungen durch die nicht vollständige Löslichkeit im warmen Aether.

§. 1447.

Der Wallrath, wie er im Handel vorkommt, stellt weiße, perlmutterglänzende, blättrig-krystallinische, halbdurchscheinende, schlüpfrig und sanft, aber nicht fettig anzufühlende, verschieden große Stücke dar, ist von 0,943 spec. Gewicht, von eigenthümlichem, schwach fischartigem Geruch und mildem fettigem Geschmack, bei 45° schmelzbar und bei 360° fast unverändert flüchtig, brennt am Docht mit leuchtender, glänzender Farbe und löst sich leicht in siedendem Weingeist und warmem Aether; wird mit der Zeit gelb und besteht hauptsächlich aus einer besonderen Fettart, dem Cetal, welches beim Erkalten einer heiß bereiteten weingeistigen Lösung in perlglänzenden, feinen, weißen Blättchen krystallisirt und bei der Verseifung Elainsäure, Margarinsäure und eine eigenthümliche Substanz, das Aethal giebt, das fest, krystallinisch, bei 48° schmelzbar, in höherer Temperatur flüchtig, neutral und in warmem Weingeist und Aether löslich ist, durch Alkalien nicht weiter verändert und durch Salpetersäure zersetzt wird.

§. 1448.

***Emplastra*, *Cerata* und *Unguenta*.**

Harze, Wachs und fette (zum Theil auch flüchtige) Oele, so wie auch Wallrath und andere Substanzen dienen zur Darstellung der

Pflaster, Cerate und Salben, **Emplastra**, **Cerata** und **Unguenta**, die früher in einer großen Anzahl in den Apotheken vorräthig gehalten wurden, jetzt aber sehr beschränkt worden sind. In die preußische Pharmakopöe sind nur wenige aufgenommen worden.

A) Pflaster.

Emplastrum adhaesivum; vergl. S. 633.

Emplastrum adhaesivum; vergl. unter Colla.

Emplastrum Ammoniaci; 4 Unzen gelbes Wachs und eben so viel Burgundisches Harz mit einander verschmolzen, nach der theilweisen Erkaltung eine im Wasserbad bereitete Lösung von 6 Unzen gereinigtem Ammoniakharz und 2 Unzen gereinigtem Galbanharz in 4 Unzen gemeinem Terpenthin zugesetzt und kunstgemäß zu einem grünlichen Pflaster verarbeitet.

Emplastrum Cantharidum ordinarium; 12 Unzen gelbes Wachs, 3 Unzen gemeinen Terpenthin und 3 Unzen Baumöl mit einander verschmolzen, halb erkaltet mit 6 Unzen gröblich zerstoßenen spanischen Fliegen vermischt und aus der Masse kunstgemäß ein fettig anzufühlendes, weiches, gleichmäßig mit glänzend-grünen Theilen vermischtes Pflaster gebildet.

Emplastrum Cantharidum perpetuum; 3 Unzen pulverisirten Mastix mit 3 Unzen gemeinem Terpenthin bei gelinder Wärme zusammengeschmolzen und die Masse mit 1 Unze gepulverten spanischen Fliegen und ½ Unze Euphorbiumpulver kunstgemäß zu einem grünlich-schwarzen, festen, zerbrechlichen Pflaster vermischt.

Emplastrum Cerussae; vergl. S. 633.

Emplastrum foetidum; vergl. S. 633.

Emplastrum fuccum; vergl. S. 634.

Emplastrum de Galbano crocatum; vergl. S. 633.

Emplastrum Hydrargyri; vergl. S. 636.

Emplastrum opiatum; 3 Drachmen gemeinen Terpenthin im Wasserbad mit 1 Drachme Elemi verschmolzen, dann mit 2 Drachmen Mastixpulver, 2 Drachmen Weihrauchpulver und 1 Drachme Benzoëpulver gleichmäßig vermischt, zuletzt mit 1 Drachme Opiumpulver und ½ Drachme zerriebenem Camphor versetzt und zu einem braunen, in der Kälte harten, camphorartig riechenden Pflaster gemischt.

Emplastrum oxycroceum; 6 Unzen gelbes Wachs und 6 Unzen Colophon verschmolzen, colirt und halb erkaltet erst mit einer im Wasserbad bereiteten Lösung von 2 Unzen gereinigtem Ammoniakharz und 2 Unzen gereinigtem Galbanharz in 6 Unzen gemeinem Terpenthin und zuletzt mit Safran, Mastix, Weihrauch und Myrrhe, von jedem 2 Unzen und jedes fein zerrieben, zu einem gelbbraunen, brüchigen, nach Safran riechenden Pflaster vermischt.

Emplastrum Plumbi compositum; vergl. S. 633.

Emplastrum Plumbi simplex; vergl. S. 632.

Emplastrum saponatum; vergl. S. 633.

B) Cerate.

Ceratum Cetacei s. Emplastrum Spermatis Ceti; weißes Wachs, Wallrath und Mandelöl, von jedem gleichviel, mit einander verschmolzen und in Papierkapseln zu einer nach dem Erkalten weißen, nicht ranzig riechenden Masse ausgegossen, welche in kleine Stücke zerschnitten wird.

Ceratum Resinae burgundicae, s. Pini, Emplastrum citrinum; 2 Pfund gelbes Wachs, 1 Pfund burgundisches Harz, ½ Pfund Hammeltalg und ½ Pfund gemeinen Terpenthin mit einander verschmolzen, in Papierkapseln ausgegossen und nach dem Erkalten die gelbe Masse in kleine Stücke zerschnitten.

C) Salben.

Balsamum Nucistae; ½ Unze gelbes Wachs, 1 Unze Provenceröl und 3 Unzen fettes Muskatnußöl in gelinder Wärme mit einander verschmolzen, in Papierkapseln ausgegossen und nach dem Erkalten die pomeranzenfarbige, aromatisch riechende Masse in kleine Stücke zerschnitten und gut aufbewahrt.

Unguentum basilicum; 3 Pfund Baumöl, 1 Pfund gelbes Wachs, 1 Pfund Colophon, 1 Pfund Hammeltalg und ½ Pfund gemeinen Terpenthin mit einander verschmolzen und colirt; ist gelbbraun.

Unguentum Cantharidum s. irritans; 2 Unzen zerstoßene spanische Fliegen mit 8 Unzen Provenceröl 12 Stunden lang im Dampfbad digerirt, nach dem Erkalten ausgepreßt und mit 9 Unzen Filtrat 4 Unzen weißes Wachs im Dampfbad verschmolzen und bis zum Erkalten umgerührt; ist grünlich.

Unguentum cereum s. simplex; 10 Unzen Provenceröl mit 4 Unzen weißem Wachs im Dampfbad verschmolzen und bis zum Erkalten umgerührt; ist weiß.

Unguentum Cerussae; s. S. 625.

Unguentum Elemi s. Balsamum Arcaei; Elemi, venetianischen Terpenthin, Hammeltalg und Schweinefett, von jedem 4 Unzen, im Wasserbad verschmolzen und colirt; ist grünlich-grau oder gelblich.

Unguentum Hydrargyri cinereum; s. S. 636.

Unguentum Hydrargyri rubrum; s. S. 639.

Unguentum Kalii iodati; s. S. 511.

Unguentum Mezerei; 1 Drachme ätherisches Seidelbastextrakt mit 1 Unze Wachssalbe (**Unguentum cereum**) gleichmäßig vermischt.

Unguentum Plumbi; s. S. 629.

Unguentum Rorismarini compositum s. nervinum; 4 Pfund Schweinefett, 2 Pfund Hammeltalg, ½ Pfund gelbes Wachs und ½ Pfund Lorbeeröl im Dampfbad verschmolzen und halb erkaltet mit 4 Unzen Rosmarinöl und 3 Unzen Wachholderbeerenöl zu einer grünlichen Salbe vermischt.

Unguentum rosatum; 8 Unzen Schweinefett und 2 Unzen weißes Wachs im Dampfbad verschmolzen und halb erkaltet nach und nach mit 2 Unzen Rosenwasser zu einer vollkommen weißen Salbe vermischt.

Unguentum Stibio-Kali tartarici; s. S. 691.

Unguentum Zinci; s. S. 592.

§. 1449.

Sapones, Seifen.

Die fetten Körper werden, wie bereits §. 1440 erwähnt, durch die Einwirkung der Alkalien unter Abscheidung von Glycerin in fettsaure Salze verwandelt, die im Allgemeinen Seifen genannt werden; man erhält dieselben durch Kochen der Fette mit ätzenden Laugen, wobei sich jene erst in eine leimartige Masse (sog. Seifenleim) verwandeln, welche sich bei Anwendung concentrirter Laugen oder bei Zusatz von Kochsalz auf der Oberfläche ansammelt und dann die Seife darstellt, welche von der unter ihr befindlichen Flüssigkeit (sog. Unterlauge) getrennt und getrocknet wird. Die gebildeten Seifen sind weich, wenn sie Kali zur Basis, und hart, wenn sie Natron zur Basis haben und zwar um so härter, je mehr die zu ihrer Bereitung verwendeten Fette Stearin oder Margarin enthalten. Die Kaliseifen werden unmittelbar durch Kochen der Fette mit Aetzkalilauge, die Natronseifen häufig auch durch Zersetzung der Kaliseifen mit Kochsalz, jetzt aber auch unmittelbar aus Fett und Natronlauge bereitet. Die Seifen mit alkalischer Basis sind in Wasser und Weingeist, die mit den übrigen basischen Oxyden nicht in diesen Flüssigkeiten, zum Theil aber in Aether löslich; erstere reagiren alkalisch; die unlöslichen Verbindungen heißen Pflaster, von denen insbesonders die Bleioxydpflaster von pharmaceutischem Interesse sind (über die wichtigeren Verbindungen der Fettsäuren mit Basen vergl. S. 507—508, 528—529, 536, 575, 597, 610, 631—634, 645 und 663).

Die Lösung der Oelnatronseife in wässerigem Weingeist ist als ***Spiritus saponatus** (1 Pfund geschabte weiße spanische Seife in 3 Pfund rectificirtem Weingeist und 1 Pfund Rosenwasser bei gelinder Digestion gelöst und das gelbliche Filtrat an einem nicht zu kalten Ort aufbewahrt)

officinell. Ferner dient die Seife zur Darstellung des ***Linimentum saponato-ammoniatum** und ***Linimentum saponato-camphoratum**; ersteres erhält man auf die Weise, daß 1½ Unzen geschabte Hausseife in 3½ Pfund gemeinem Wasser und 1½ Pfund rectificirtem Weingeist gelöst und 3 Theile dieser Lösung mit 1 Th. Aetzammoniakflüssigkeit vermischt werden; die Mischung wird in einem gut verschlossenen Glas aufbewahrt. Letzteres, welches auch unter dem Namen **Balsamum Opodeldoc**, Opodeldoc, bekannt ist, erhält man dadurch, daß man 1½ Unze medicinische Seife und ½ Unze Camphor in 20 Unzen höchst rectificirtem Weingeist mit Hülfe des Wasserbades löst, das heiß bewerkstelligte Filtrat mit ½ Drachme Thymianöl, 1 Drachme Rosmarinöl und 1 Unze Aetzammoniakflüssigkeit vermischt, die Mischung in einem gut verschlossenen Glas wiederum erwärmt und dann in kleinere (½, 1 bis 2 Unzen fassende) Gläser ausgießt, diese gut verschließt und sie möglichst schnell durch Einstellen in kaltes Wasser abkühlt, wobei der Inhalt zu einer gelblichweißen, halbdurchsichtigen und opalisirenden, nicht im geringsten harten, bei der Wärme der Hand leicht zerfließenden Masse erstarrt (über **Linimentum ammoniacatum** s. S. 429).

§. 1450.

Extracta, Extrakte.

Die Extrakte, welche zu den wichtigsten und wirksamsten Heilmitteln gehören, sind bis zur Honig- oder Pillenconsistenz eingetrocknete Auszüge organischer, namentlich vegetabilischer Stoffe. Da sie die wirksamen Theile der Pflanzen enthalten sollen, welche in ihrer chemischen Natur verschieden sind, so muß bei ihrer Bereitung je nach der chemischen Natur der aufzulösenden Bestandtheile ein verschiedenes Verfahren benutzt werden. Die Bestandtheile, welche sich in den Extrakten vorfinden sollen, sind Gummi, Schleim, Zucker, ätherische und fette Oele, Salze aus unorganischen und organischen Säuren und Basen bestehend, verändertes Amylon, Harze, Gummiharze, Farbstoffe, verschiedene indifferente Stoffe u. s. w.

Mit dem Namen Extraktivstoff bezeichnet man gewöhnlich alle diejenigen organischen Stoffe, welche durch Wasser, Weingeist, Aether, Alkalien u. s. w. aus einer organischen Substanz gezogen werden und keine besonderen auffallenden Eigenschaften haben d. h. weder für sich, noch in Verbindung mit anderen Stoffen krystallisirbar und nicht flüchtig sind, sich immer anderen Körpern anhängen, von diesen nie vollkommen getrennt werden können und deßhalb gegen Reagentien ein unbestimmtes Verhalten zeigen; sie sind theils in den Pflanzen- oder Thierkörpern schon vorhanden, theils aber auch und wahrscheinlich größtentheils Bildungsprodukte durch Einwirkung der atmosphärischen Luft, der Wärme und der chemischen Behandlung. Die pharmaceutischen Extrakte sind Gemische verschiedener Stoffe, die sich zum großen Theil von einander

trennen lassen, wodurch sie sich hinreichend von dem Extraktivstoff unterscheiden, der jedoch auch einen Bestandtheil derselben ausmacht, besonders wenn sie nicht mit der gehörigen Vorsicht dargestellt worden sind. (Ueber die wichtigsten organischen Bestandtheile der Extrakte, so wie auch über andere indifferente Stoffe s. Anhang 1.)

§. 1451.

Die Extrakte werden entweder aus frischen oder aus getrockneten Vegetabilien bereitet und diese entweder mit Wasser, oder mit Weingeist, oder abwechselnd mit Wasser und Weingeist, oder auch mit Aether ausgezogen. Einige Extrakte, die sog. eingedickten Säfte, **Succi inspissati**, erhält man durch Verdunsten des Saftes frisch ausgepreßter Früchte, Kräuter oder Wurzeln.

A) Wässerige Extrakte.

Diese Extrakte werden aus getrockneten, gröblich gepulverten oder fein zerschnittenen Vegetabilien durch Maceration, durch Aufgießen mit kochendem Wasser oder durch Kochen damit erhalten; die auf erstere Weise dargestellten Extrakte heißen auch kalt bereitete, die letzteren heiß bereitete Extrakte. Die Maceration mit kaltem Wasser wird bei solchen Körpern in Anwendung gebracht, welche in kochendem Wasser lösliche Theile enthalten, die nicht mit ausgezogen werden sollen, während das Infundiren oder Kochen bei solchen Vegetabilien stattfindet, die in kaltem Wasser schwerlösliche Theile enthalten oder selbst von harter, holziger Beschaffenheit sind. Nachdem die auszuziehende Substanz hinreichend mit Wasser behandelt und nöthigen Falles die Operation wiederholt worden ist, wird nach dem Auspressen und Coliren der wässerige Auszug einige Zeit der Ruhe überlassen und dann die helle Flüssigkeit im Wasser- oder Dampfbad verdunstet.

a) Kalt bereitete wässerige Extrakte.

Extractum Aloës; ½ Pfund Aloë im zerriebenen Zustand mit 2 Pfund destillirtem Wasser übergossen, unter öfterem Umrühren 48 Stunden lang macerirt und die durch Absetzen und Coliren gereinigte Flüssigkeit im Dampfbad bei 65° bis 75° bis zur Pillenconsistenz verdunstet, den Rückstand bei gelinder Wärme ausgetrocknet und zerrieben in einem gut verschlossenen Glas aufbewahrt. Auf dieselbe Weise wird das **Extractum Myrrhae** bereitet; 1 Unze desselben in 5 Unzen destillirtem Wasser gelöst und nach dem Absetzen die Lösung filtrirt, stellt den **Liquor Myrrhae** dar.

Extractum Chinae frigide paratum; 2 Pfund gröblich gepulverte Huanuco-China mit 5 Pfund destillirtem Wasser übergossen, unter öfterem Umrühren 48 Stunden macerirt, dann stark ausgepreßt, den

Rückstand nochmals mit 4 Pfund destillirtem Wasser 24 Stunden digerirt, dann stark ausgepreßt, beide Auszüge filtrirt, im Dampfbad bei 50 bis 60° bis zu 1 Pfund Rückstand verdunstet, nach dem Erkalten filtrirt und bis zur Syrupsconsistenz eingedampft, den Rückstand aber in einem gut verschlossenen Glas aufbewahrt; auf dieselbe Weise wird das **Extractum Valerianae frigide paratum** dargestellt.

Extractum Opii; 4 Unzen in dünne Scheiben zerschnittenes Opium mit 16 Unzen destillirtem Wasser übergossen, unter öfterem Umrühren 24 Stunden macerirt, ausgepreßt, den Rückstand nochmals mit 12 Unzen destillirtem Wasser über Nacht macerirt und ausgepreßt, die vereinigten, durch Absetzen und Filtriren gereinigten Auszüge im Dampfbad bei 50 bis 60° unter beständigem Umrühren eingedampft und das Extrakt in gelinder Wärme ausgetrocknet, zerrieben und vorsichtig aufbewahrt.

Succus Glycyrrhicae s. Liquiritiae depuratus; Lakritzensaft in einem Extraktionsgefäß mit doppeltem Boden (von denen der obere mit grober Leinwand belegt ist) mit hinreichendem Wasser übergossen 24 Stunden stehen gelassen, dann durch einen Hahn die Lösung abgelassen, den Rückstand so oft als nöthig mit kaltem Wasser behandelt und die vollkommen hellen Lösungen über freiem Feuer erst bis zur Syrupsconsistenz, dann im Dampfbad bis zur Extraktdicke verdunstet.

b) Heiß bereitete wässerige Extrakte.

Extractum Absynthii; 4 Pfund klein zerschnittene Wermuthkrautspitzen in einem passenden Gefäß mit so viel kochendem Wasser übergossen, daß das Ganze wie ein Brei wird, diesen unter öfterem Umrühren 24 Stunden bei Seite gesetzt, dann ausgepreßt, den Rückstand nochmals mit einer geringeren Menge kochendem Wasser übergossen, nach 12 Stunden ausgepreßt, die erhaltenen durch Absetzen und Coliren gereinigten Auszüge in gelinder Wärme, mit Vermeidung des Siedens, unter beständigem Umrühren bis zu 12 Pfund verdunstet, dann einige Zeit der Ruhe überlassen und abgegossen im Dampfbad bei 65 bis 75° so weit verdunstet, bis das Extrakt nicht mehr ausgegossen werden kann, aber sich am Spatel noch in Fäden ziehen läßt. Auf dieselbe Weise werden **Extractum Cardui benedicti**, **Dulcamarae**, **Gentianae** (wobei aber statt des kochenden nur Wasser von ohngefähr 37° zum Auszug anzuwenden), **Graminis** (den eingedampften Auszug aber nochmals in der vierfachen Menge Wasser zu lösen und das Filtrat bis zur gehörigen Consistenz zu verdunsten), **Rhei** (statt des kochenden Wassers solches von 40° anzuwenden und das Extrakt bis zum Pulver einzutrocknen), **Scillae** (das Extrakt auszutrocknen und zu Pulver

zu zerreiben), **Taraxaci** (welches wie das **Extractum Graminis** zu reinigen ist) und **Trifolii** bereitet. **Extractum Graminis** und **Taraxaci liquidum** werden durch Lösen von 3 Th. Extrakt in 1 Th. destillirtem Wasser erhalten.

Extractum Cascarillae; 1 Pfund klein zerquetschte Cascarillrinde mit 4 Pfund kochendem Wasser übergossen, nach 24 Stunden ausgepreßt, den Rückstand nochmals mit 3 Pfund kochendem Wasser übergossen und nach 24 Stunden ausgepreßt, und die vereinigten, durch Absetzen und Coliren gereinigten Auszüge bei gelinder Wärme, mit Vermeidung des Aufkochens, unter fortwährendem Umrühren bis zu 2 Pfund verdunstet, welche nun im Dampfbad bei 65 bis 75° unter fortwährendem Umrühren bis zur Consistenz des Wermuthextraktes verdunstet werden. Auf dieselbe Weise werden **Extractum Chinae fuscae** (das Extrakt bei gelinder Wärme auszutrocknen), **Ligni Quassiae**, **Nucum vomicarum aquosum** (auszutrocknen) und **Ratanhiae** (ebenfalls bei gelinder Wärme auszutrocknen) bereitet.

Extractum Sennae, 1 Pfund Sennesblätter mit 4 Pfund Wasser von 40° übergossen, die breiförmige Masse nach 24 Stunden ausgepreßt und den Rückstand mit 3½ Pfund warmem Wasser auf gleiche Weise behandelt, die durch Absetzen und Coliren gereinigten Auszüge im Dampfbad bei 65 bis 75° unter fortwährendem Umrühren bis zur Consistenz eines zähen Extraktes verdunstet, den erkalteten Rückstand in 4 Theilen destillirtem Wasser gelöst und das Filtrat bis zur Consistenz des Wermuthextraktes verdunstet.

B) Weingeistige Extrakte.

Diese Extrakte werden nur aus getrockneten Vegetabilien bereitet und bei der Ausziehung ganz wie bei der Bereitung der Tinkturen (s. unten) verfahren, die Verdunstung aber gewöhnlich in einer Retorte mit Vorlage im Dampfbad unternommen, um den größeren Theil des Weingeistes wieder zu gewinnen, während die letzten Theile desselben und das Wasser durch Verdampfen in offenen Gefäßen entfernt werden (nach der preußischen Pharmakopöe soll der Weingeist sowohl bei diesen, wie bei den wässerig-weingeistigen Extrakten durch Verdunsten in offenen Gefäßen unter fortwährendem Umrühren entfernt werden).

Extractum Ipecacuanhae, Emetium s. Emetinum coloratum; 1 Pf. gröblich gepulverte Ipecacuanhawurzel mit 3 Pfund höchst rectificirtem Weingeist übergossen, in einem verschlossenen Gefäß einige Tage macerirt, ausgepreßt, den Rückstand nochmals mit 2 Pfund höchst rectificirtem Weingeist auf gleiche Weise behandelt, die gemischten Auszüge im Dampfbad bei 75° unter fortwährendem Umrühren bis zur Con-

sistenz eines dicken Extraktes verdunstet, den Rückstand in der vierfachen Menge destillirtem Wasser gelöst, das Filtrat im Dampfbad bei 75° unter fortwährendem Umrühren bis zur Syrupsconsistenz verdunstet und den Rückstand in gelinder Wärme ausgetrocknet, zerrieben und in gut verschlossenen Gläsern vorsichtig aufbewahrt.

Extractum Nucum vomicarum spirituosum; 1 Pfund gröblich gepulverte Krähenaugen erst mit 2 Pfund und nach dem Auspressen nochmals mit 1½ Pfund höchst rectificirtem Weingeist unter österem Umschütteln 48 Stunden lang digerirt und die gemischten filtrirten Auszüge im Dampfbad bei 75° unter fortwährendem Umrühren bis zur dicken Extraktdicke verdunstet, den Rückstand aber in gelinder Wärme ausgetrocknet und zerrieben in einem verschlossenen Glase vorsichtig aufbewahrt.

C) Wässerig-weingeistige Extrakte.

Man erhält diese Extrakte entweder aus frischen Vegetabilien, indem dieselben zerstampft, ausgepreßt, die Säfte eingedampft und mit Weingeist behandelt werden, oder aus getrockneten Substanzen, indem man diese erst mit stärkerem, später mit schwächerem Weingeist erschöpft und die Auszüge verdunstet.

Extractum Aconiti; 10 Pfund frisches Eisenhutkraut wird zerschnitten in einem steinernen Mörser zerquetscht, dann ausgepreßt, der Rückstand nochmals mit 1 oder 1½ Pfund Wasser angestoßen und ausgepreßt, der erhaltene colirte Saft im Dampfbad bei 50 bis 60° unter fortwährendem Umrühren bis auf 2 Pfund Rückstand verdunstet, dieser mit 2 Pfund höchst rectificirtem Weingeist vermischt und unter österem Umrühren 24 Stunden bei Seite gestellt, dann die Flüssigkeit auf ein leinenes Colirtuch gegeben, nach dem Ablaufen der Rückstand stark ausgepreßt und nachher mit 1½ Pfund rectificirtem Weingeist nochmals ausgepreßt, die Flüssigkeit filtrirt und im Dampfbad bei 50 bis 60° unter beständigem Umrühren bis zur Consistenz eines dickeren Extraktes verdunstet, welches vorsichtig aufbewahrt wird. Auf dieselbe Weise wird **Extractum Belladonnae** (aus den Blättern mit den blühenden Spitzen), **Chelidonii** (aus dem blühenden Kraut), **Conii maculati** (aus den Blättern und blühenden Zweigen), **Digitalis** (ebenfalls aus den Blättern und blühenden Zweigen), **Gratiolae** (aus dem Kraut), **Hyoscyami** (aus den Blättern mit den blühenden Zweigen), **Lactucae virosae** (aus dem blühenden Kraut) und **Stramonii** (aus den Blättern und blühenden Zweigen) bereitet.

Extractum Aconiti pulveratum s. siccum; 4 Unzen Eisenhutextrakt mit 1 Unze pulverisirtem Milchzucker vermischt an einem warmen Ort so lange gestellt, bis die Masse vollkommen ausgetrocknet ist, zerrieben,

und, wenn der Rückstand nicht genau 4 Unzen wiegt, so viel Milchzucker zugesetzt, daß er dieses Gewicht erhält, worauf das Ganze innigst gemischt und in einem verschlossenen Glase vorsichtig aufbewahrt wird. Auf dieselbe Weise wird **Extractum Belladonnae**, **Conii maculati**, **Digitalis**, **Hyoscyami** und **Lactucae virosae pulveratum s. siccum** erhalten.

Extractum Colocynthidis; 1 Pfund von dem Samen befreite und gröblich zerschnittene Coloquinthen mit 6 Pfund rectificirtem Weingeist übergossen und in einem verschlossenen Gefäß unter öfterem Umschütteln an einem warmen Ort einige Tage digerirt, dann ausgepreßt, den Rückstand mit einer Mischung aus 2½ Pfund rectificirtem Weingeist und eben so viel Wasser über Nacht digerirt und ausgepreßt, die Auszüge vermischt und das Filtrat im Dampfbad bei 75° unter fortwährendem Umrühren bis zur Pillenconsistenz verdunstet, den Rückstand in gelinder Wärme ausgetrocknet und zerrieben vorsichtig aufbewahrt. Auf gleiche Weise wird **Extractum Columbo** (auf 1 Th. Wurzel erst 2 Th. Weingeist und dann eine Mischung von 1 Th. Weingeist und 1 Th. Wasser), **Corticis Aurantii** (3 Th. Weingeist und eine Mischung aus 1½ Th. Weingeist und 1½ Th. Wasser; auch nur bis zur Dicke des Wermuthextraktes zu verdunsten), **Foliorum Iuglandis** (wie das Pomeranzenschalenextrakt), **Hellebori nigri** (wie das Columboextrakt, aber nur bis zur Dicke des Wermuthextraktes zu verdunsten), **Nicotianae** (wie Schwarz-Nießwurzelextrakt) und **Senegae** (ebenfalls wie Schwarz-Nießwurzelextrakt) bereitet.

D) Aetherische Extrakte.

Die Extraktion der Vegetabilien mit Aether muß in einem gut verschlossenen Gefäße bei niedriger Temperatur, am besten im Verdrängungsapparat und die Verdunstung des ätherischen Auszuges größtentheils in einer Retorte mit gut abgekühlter Vorlage bei möglichst niedriger Temperatur, später in einem offenen Gefäß geschehen.

Extractum Cinae aethereum; 4 Unzen zerstoßenen Wurmsamen mit 12 Unzen Aether übergossen in einem verschlossenen Gefäß 3 Tage lang unter öfterem Umschütteln macerirt, die helle Flüssigkeit abgegossen, den Bodensatz ausgepreßt und den Rückstand nochmals mit 8 Unzen Aether behandelt, die gemischten Auszüge filtrirt, durch Destillation bis auf ¼ eingedampft und dann in einem offenen Gefäß bis zur Syrupsconsistenz verdunstet, den Rückstand aber in gut verschlossenen Gläsern aufbewahrt. Auf gleiche Weise wird das **Extractum Filicis aethereum** aus der frisch getrockneten und gepulverten Farrnkrautwurzel dargestellt.

Extractum Mezerei; 2 Pfund klein zerschnittene Seidelbastrinde mit 8 Pfund höchst rectificirtem Weingeist übergossen, unter öfterem

Umschütteln einige Tage digerirt, dann ausgepreßt, den Rückstand nochmals auf gleiche Weise mit 6 Pfund höchst rectificirtem Weingeist behandelt, von den gemischten und filtrirten Auszügen im Wasserbad den Weingeist abdestillirt, den wässerigen Rückstand im Wasserbad unter fortwährendem Umrühren bis zur Extraktdicke verdunstet, dann in einem Kolben mit 1 Pfund Aether übergossen und verschlossen 4 Tage lang unter öfterem Umschütteln macerirt, hierauf die ätherische Lösung abgegossen und den Bodensatz nochmals mit ½ Pfund Aether auf gleiche Weise behandelt, die gemischte Lösung filtrirt, in einem Destillirapparat bis auf ¼ verdunstet und den Rückstand im Dampfbad bei 50 bis 60° unter fortwährendem Umrühren bis zur Consistenz des Wermuthextraktes verdampft.

E) Zusammengesetzte Extrakte.

Die große Zahl der früher officinellen zusammengesetzten Extrakte ist in der preußischen Pharmakopöe bis auf das **Extractum Rhei compositum** beschränkt worden, welches man auf die Weise erhält, daß man 3 Unzen Rhabarberextrakt und 1 Unze Aloëextrakt bei gelinder Wärme in 4 Unzen destillirtem Wasser aufweicht, dann eine Lösung von 1 Unze Jalapenseife in 4 Unzen rectificirtem Weingeist zusetzt, die Mischung im Dampfbad bei 75° unter fortwährendem Umrühren bis zur Pillenmassenconsistenz verdunstet, zuletzt die Masse bei gelinder Wärme austrocknet und zu einem Pulver zerreibt.

F) Extrakte aus Fruchtsäften, **Succi inspissati.**

Von diesen extraktartigen Heilmitteln sind nur wenige noch officinell, deren Bereitung sich der der gewöhnlichen wässerigen Extrakte anschließt.

Succus Juniperi inspissatus; frische und zerquetschte Wachholderbeeren mit der vierfachen Menge kochendem Wasser übergossen; nach dem Erkalten mäßig ausgepreßt und den durch Absetzen und Coliren gereinigten Saft erst bei gelindem Feuer, zuletzt aber im Dampfbad bei 65 bis 75° bis zur Consistenz eines dicken Syrups verdunstet, der in verschlossenen Gefäßen an einem kühlen Ort aufbewahrt wird.

Succus Sambuci inspissatus; frische reife Fliederbeeren werden in einem den Dämpfen des kochenden Wassers ausgesetzten zinnernen Kessel erwärmt, bis sie zerplatzen, und dann ausgepreßt; der durch Absetzen und Coliren gereinigte Saft wird im Dampfbad bei 65 bis 75° bis zur Consistenz eines dicken Extraktes verdunstet und dann auf jedes Pfund des eingedampften noch warmen Saftes 1 Unze Zuckerpulver gesetzt.

Pulpa Tamarindorum; Tamarinden mit wenig heißem Wasser

vermischt, unter öfterem Umrühren bei Seite gesetzt, bis sie gleichartig erweicht sind, dann mittels eines hölzernen Spatels durch ein Sieb gerieben, den Brei in Porcellanschalen im Dampfbad bis zur dickeren Extraktdicke verdunstet und auf jedes Pfund des noch warmen Rückstandes 2 Unzen Zuckerpulver gesetzt und gut gemischt.

§. 1452.

Tincturae, Tinkturen.

Die Tinkturen schließen sich den Extrakten an, indem sie die wirksamen Bestandtheile vegetabilischer und animalischer Substanzen, namentlich ätherische Oele, Harze, basische Körper, Gerbstoff, verschiedene besondere Pflanzenstoffe u. s. w., in reinem oder in ätherhaltigem Weingeist oder auch in Wein gelöst enthalten.

Anmerk. Früherhin unterschied man Essenzen, Essentiae, und Tinkturen, indem man unter jenen die hellen, vollkommen durchsichtigen, unter letzteren die dunkleren, zum Theil undurchsichtigen weingeistigen Auszüge verstand. In der neuesten Zeit ist in einigen Pharmakopöen wiederum ein Unterschied zwischen Tinktur und Essenz aufgestellt worden: so sind in die Pharmacopoea saxonica (1837) aufgenommen: Essentia Foliorum Aconiti, Foliorum Belladonnae, Radicis Bryoniae, Herbae Cicutae, Foliorum Digitalis, Herbae Hyoscyami, Herba Lactucae virosae, Foliorum Rhois radicantis und Herbae Stramonii, die man auf die Weise erhält, daß man die genannten Pflanzentheile zerquetscht, auspreßt, den Saft mit seinem gleichen Gewicht rectificirtem Weingeist vermischt einige Tage digerirt und dann filtrirt; in die Pharmacopoea badensis sind aufgenommen: Essentia Foliorum Aconiti, Radicis Arnicae, Foliorum Belladonnae, Radicis Caryophyllatae, Florum Chamomillae, Herbae Conii maculati, Seminis Cinae, Foliorum Hyoscyami, Radicis Ipecacuanhae, Herbae Menthae piperitae, Foliorum Sabinae und Radicis Serpentariae, die auf die Weise dargestellt werden, daß man 8 Unzen des betreffenden, vorsichtig getrockneten und feingepulverten Pflanzentheils mit 16 Unzen höchst rectificirtem Weingeist in einem verschlossenen Glase bei 20 bis 22° C. 4 Tage lang digerirt, dann auspreßt und den Rückstand so oft mit kleinen Mengen Weingeist von derselben Stärke vermischt und auspreßt, bis die filtrirte Essenz genau 16 Unzen wiegt; diese Art Essenzen ersetzen die zeitraubenden Aufgüsse und eignen sich als Zusatz zu Pillen und Pulvern (nach der Verdunstung des Weingeistes) und zur schnellen Bereitung der entsprechenden Zuckersäfte.

§. 1453.

Die Tinkturen werden im Allgemeinen auf die Weise bereitet, daß man die auszuziehende trockne Substanz je nach ihrer Beschaffenheit zerschnitten oder mehr oder weniger fein gepulvert in einem Glasgefäße mit der vorgeschriebenen Menge Weingeist oder Aetherweingeist übergießt, dann die Oeffnung mit einer gereinigten, feuchten Kälber-

blase verschließt, diese durch eine steckenbleibende Stecknadel durchbohrt, dann das Ganze unter öfterem Umschütteln an einem dunklen Ort (Sonnenlicht bleicht manche Auszüge) bei ohngefähr 40° bis zur Erschöpfung der auszuziehenden Substanz stehen läßt und endlich nach dem Erkalten stark auspreßt und filtrirt. Schneller kann man die Tinkturen darstellen, wenn man die mehr oder minder fein gepulverten Substanzen mit Weingeist befeuchtet ohngefähr 6 bis 12 Stunden lang in einem bedeckten Gefäß stehen läßt, dann in den Cylinder einer hydrostatischen Presse bringt und dann den übrigen Weingeist durch die Röhre der Presse nachfließen läßt; ist Alles abgetröpfelt, so wird der Inhalt des Cylinders ausgepreßt und die ganze Flüssigkeit filtrirt. Je nachdem nun nur eine oder mehrere Substanzen zugleich mit Weingeist behandelt werden, erhält man die einfachen oder zusammengesetzten Tinkturen, **Tincturae simplices** oder **compositae**, je nachdem reiner oder ätherhaltiger Weingeist zur Extraktion angewendet werden, die weingeistigen oder ätherischen Tinkturen, **Tincturae spirituosae** oder **aethereae**; wird Wasser zur Extraktion angewendet, so heißen sie wässerige Tinkturen, **Tincturae aquosae**, von denen jedoch nur noch die wässerige Rhabarbertinktur in die preußische Pharmakopöe aufgenommen ist.

A) Einfache Tinkturen.

a) Weingeistige Tinkturen.

Tinctura Absynthii; 6 Unzen klein zerschnittenes Wermuthkraut mit 3 Pfund rectificirtem Weingeist übergossen, 8 Tage lang unter öfterem Umschütteln macerirt, dann ausgepreßt und filtrirt. Auf dieselbe Weise wird **Tinctura Calami**, **Scillae** und **Gentianae** (alle aus den Wurzeln), **Lobeliae** (aus dem Kraut) und **Vanillae** bereitet.

Tinctura Aconiti; 1 Unze fein zerschnittenes Eisenhutkraut mit 12 Unzen rectificirtem Weingeist übergossen und wie bei der Wermuthtinktur verfahren.

Tinctura Arnicae; 1½ Unze zerschnittener Wohlverleyblumen mit 1 Pfund rectificirtem Weingeist übergossen und sonst wie zuvor verfahren.

Tinctura Cantharidum; 1 Unze gröblich gepulverte spanische Fliegen mit 6 Unzen höchst rectificirtem Weingeist übergossen und sonst wie zuvor verfahren. Auf gleiche Weise wird **Tinctura Capsici annui** (aus gröblich gepulvertem spanischem Pfeffer) bereitet.

Tinctura Cascarillae; 5 Unzen gröblich gepulverte Cascarillrinde mit 2 Pfund rectificirtem Weingeist übergossen und wie bei Wermuthtinktur verfahren. Auf gleiche Weise wird **Tinctura Chinae simplex**

(aus brauner Chinarinde), **Catechu** (aus gröblich gepulvertem Catechu), **Cinnamomi** (aus gröblich gepulverter Zimmtkassie), **Pimpinellae** (aus der klein zerschnittenen Wurzel), **Seminis Colchici** (aus dem gröblich gepulverten Samen), **Stramonii** (ebenfalls aus dem gröblich gepulverten Samen) und **Valerianae** (aus der klein zerschnittenen Wurzel) bereitet.

Tinctura Castorei; 1 Unze getrocknetes und gröblich gepulvertes Bibergeil mit 9 Unzen höchst rectificirtem Weingeist übergossen, 4 Tage lang in einem verschlossenen Glas unter öfterem Umschütteln digerirt, ausgepreßt und filtrirt.

Tinctura Castorei canadensis; 1 Unze getrocknetes und gröblich gepulvertes canadisches Bibergeil mit 6 Unzen höchst rectificirtem Weingeist übergossen und sonst wie zuvor verfahren.

Tinctura Conii; 1 Pfund frisches Schierlingskraut zerschnitten und zerquetscht mit einer gleichen Quantität höchst rectificirtem Weingeist übergossen, 4 Tage lang in einem verschlossenen Gefäß unter öfterem Umschütteln digerirt, ausgepreßt und filtrirt. Auf dieselbe Weise wird **Tinctura Nicotiane** (aus den frischen Blättern von **Nicotiana rustica**) bereitet.

Tinctura Corticis Aurantii; 5 Unzen von dem inneren Weißen befreite und zerschnittene Pomeranzenschalen mit 2 Pfund rectificirtem Weingeist übergossen und sonst wie bei Wermuthtinktur verfahren.

Tinctura Digitalis; 2 Unzen klein zerschnittene Fingerhutblätter mit 4 Unzen höchst rectificirtem Weingeist und 4 Unzen destillirtem Wasser übergossen und sonst wie bei Wermuthtinktur verfahren.

Tinctura Ipecacuanhae; 1 Unze gröblich gepulverte Ipecacuanhawurzel mit 8 Unzen rectificirtem Weingeist übergossen und sonst wie bei Wermuthtinktur verfahren.

Tinctura Moschi; 1 Drachme Moschus mit 3 Unzen rectificirtem Weingeist und 3 Unzen destillirtem Wasser übergossen, unter öfterem Umschütteln 8 Tage lang digerirt und filtrirt.

Tinctura Opii simplex, **Tinctura thebaica s. Meconii**; 4 Unzen gepulvertes Opium mit 19 Unzen rectificirtem Weingeist und eben so viel destillirtem Wasser übergossen, in einem verschlossenen Gefäß unter öfterem Umrühren 8 Tage lang digerirt, dann ausgepreßt und filtrirt (die dunkelrothbraune, auf 1 Drachme die löslichen Theile von 6 Gran Opium enthaltende Tinktur ist von 0,977 bis 0,980 spec. Gewicht).

Tinctura Ratanhiae; 4 Unzen gröblich gepulverte Ratanhiawurzel

mit 20 Unzen rectificirtem Weingeist übergossen und wie bei Wermuthtinktur verfahren.

b) Aetherische Tinkturen.

Tinctura Castorei aetherea; 1 Unze getrocknetes und gröblich gepulvertes Bibergeil mit 9 Unzen Aetherweingeist 8 Tage lang in einem gut verschlossenen Gefäß unter öfterem Umschütteln macerirt, ausgepreßt und filtrirt.

Tinctura Castorei canadensis aetherea; 1 Unze getrocknetes und gröblich gepulvertes canadisches Bibergeil mit 6 Unzen Aetherweingeist wie zuvor behandelt.

Tinctura Valerianae aetherea; 1 Unze gröblich gepulverte Baldrianwurzel mit 8 Unzen Aetherweingeist in einem verschlossenen Glas 8 Tage lang unter öfterem Umschütteln macerirt, ausgepreßt und filtrirt.

c) Wässerige Tinkturen.

Tinctura Rhei aquosa; 1½ Unzen in sehr dünne Scheiben zerschnittene Rhabarberwurzel und 3 Drachmen reines kohlensaures Kali mit 2 Unzen geistigem Zimmtwasser und 12 Unzen destillirtem Wasser übergossen, über Nacht stehen gelassen, dann ausgepreßt und das Filtrat in kleinen, gut verschlossenen Gläsern an einem kühlen Ort aufbewahrt.

B. Zusammengesetzte Tinkturen.

Für die Bereitung der zusammengesetzten Tinkturen gilt dasselbe, was für die einfachen angegeben ist, nur ist es zweckmäßig, solche Substanzen, die schwierig zu extrahiren sind, zuerst auszuziehen und dann erst die übrigen Körper zuzusetzen.

Tinctura amara; Tausendgüldenkraut, unreife Pomeranzenfrüchte und rothe Entianwurzel, von jedem 2 Unzen, und 1 Unze Zittwerwurzel, zerschnitten und zerquetscht, mit 3 Pfund rectificirtem Weingeist übergossen und sonst wie bei Wermuthtinktur verfahren.

Tinctura aromatica; 2 Unzen Zimmtkassie und je ½ Unze kleine Kardamomen, Nelken, Galgantwurzel und Ingwer, Alles gröblich gepulvert, mit 3 Pfund rectificirtem Weingeist übergossen und sonst wie bei Wermuthtinktur verfahren.

Tinctura aromatica acida oder **Elixir Vitrioli Mynsichti**; wird wie die Gewürztinktur bereitet, nur daß dem Weingeist vor der Digestion mit den Vegetabilien 1 Unze rectificirte Schwefelsäure zugesetzt wird.

Tinctura Chinae composita oder **Elixir roborans Whythii**; 3 Unzen gröblich gepulverte braune Chinarinde, 1 Unze zerschnittene Entianwurzel und 1 Unze zerschnittene von dem inneren Weißen befreite Pomeranzenschalen mit 16 Unzen höchst rectificirtem Weingeist und

8 Unzen einfachem Zimmtwasser übergossen und sonst wie bei Wermuthtinktur verfahren.

Tinctura Colocynthidis; 1 Unze von dem Samen befreite und klein zerschnittene Koloquinten und 1 Drachme zerquetschten Sternanis mit 1 Pfund höchst rectificirtem Weingeist übergossen und sonst wie bei Wermuthtinktur verfahren.

Tinctura Opii benzoica; 1 Drachme pulverisirtes Opium, ½ Unze Benzoësäure, 2 Drachmen Camphor und 2 Drachmen Anisöl mit 2 Pfund rectificirtem Weingeist 8 Tage lang macerirt und filtrirt (1 Unze der gelben, etwas bräunlichen Tinktur enthält die löslichen Bestandtheile von 2½ Gran Opium).

Tinctura Opii crocata, Laudanum liquidum Sydenhami; 4 Unzen Opiumpulver, 1½ Unzen Safran, 2 Drachmen Nelken und 2 Drachmen Zimmtkassie, Alles gröblich gepulvert, mit 38 Unzen Madeirawein übergossen, 8 Tage lang digerirt, ausgepreßt und filtrirt (die dunkelbraune, safranfarbige, in einer Drachme die löslichen Bestandtheile aus 6 Gran Opium enthaltende Tinktur ist von 1,017 bis 1,020 spec. Gewicht).

Tinctura Rhei vinosa; 2 Unzen klein zerschnittene Rhabarberwurzel, ½ Unze von dem inneren Weißen befreite, klein zerschnittene Pomeranzenschalen und 2 Drachmen gröblich gepulverte kleine Kardamomen mit 2 Pfund Madeirawein übergossen, 8 Tage unter öfterem Umschütteln macerirt, ausgepreßt, 3 Unzen weißes Zuckerpulver zugesetzt und nach dem Lösen und Absetzen abgegossen.

§. 1454.

Vina et Aceta medicata, Medicinische Weine und Essige.

Den einfachen Tinkturen schließen sich in Beziehung auf Bereitung und die dadurch aufgelösten Stoffe die medicinischen Weine und Essige, **Vina** und **Aceta medicata**, an, von denen mehrere in die preußische Pharmakopöe aufgenommen sind.

a) Medicinische Weine.

Vinum Radicis Colchici; 1 Unze frische Zeitlosenwurzel zerschnitten mit 4 Unzen Madeirawein übergossen, 8 Tage lang macerirt, ausgepreßt und filtrirt.

Vinum Seminis Colchici; 5 Unzen gröblich gepulverten Zeitlosensamen mit 2 Pfund Madeirawein übergossen und sonst wie zuvor verfahren.

b) Medicinische Essige.

Acetum Digitalis; 1 Unze zerschnittene Fingerhutblätter mit 8 Unzen Essig übergossen, 6 Tage lang macerirt, ausgepreßt und das Filtrat in gut verschlossenen Gläsern vorsichtig aufbewahrt.

Acetum Rubi Idaei; 1 Pfund frische Himbeeren mit 2 Pfund Essig in einem gut bedeckten Glasgefäße so lange macerirt, bis die Flüssigkeit eine gesättigt rothe Farbe hat, dann ohne Auspressung colirt und das Filtrat in kleinen, vollständig damit angefüllten und gut verschlossenen Gläsern aufbewahrt.

Acetum scilliticum; 2 Unzen zerschnittene Meerzwiebelwurzel mit 20 Unzen Essig übergossen, 3 Tage lang macerirt, dann gelinde ausgepreßt und das Filtrat in einem gut verschlossenen Glas aufbewahrt.

Acetum aromaticum; 3 Unzen Rosmarinblätter, 3 Unzen Salbeiblätter, 3 Unzen Pfefferminzenblätter, ½ Unze Nelken, ½ Unze Zittwerwurzel und ½ Unze Angelikawurzel, Alles klein zerschnitten oder zerquetscht, mit 6 Pfund Essig in einem verschlossenen Gefäße 4 Tage lang macerirt, ausgepreßt und das rothbraune Filtrat in gut verschlossenen Gläsern aufbewahrt.

§. 1455.

Elixiria, Elixire.

Den zusammengesetzten Tinkturen schließen sich die Elixire, **Elixiria**, an, welche aus mehreren vegetabilischen Substanzen die löslichen Bestandtheile in Wein oder Weingeist gelöst enthalten, deßhalb auch wie jene bereitet werden, und nach der Digestion mitunter einen Zusatz von Extrakten erhalten; von der großen Anzahl der früher gebräuchlichen Elixire hat die preußische Pharmakopöe nur noch nachstehende aufgenommen.

Elixir Aurantiorum compositum s. viscerale Hoffmanni; 6 Unzen von dem inneren Weißen befreite und zerschnittene Pomeranzenschalen, 2 Unzen zerquetschte Zimmtkassie und 1 Unze reines kohlensaures Kali mit 4 Pfund Madeirawein übergossen, 6 Tage lang digerirt, ausgepreßt, in der Colatur Entian-, Wermuth-, Bitterklee- und Cascarillextrakt, von jedem 1 Unze gelöst, dann der Ruhe überlassen, filtrirt und in gut verschlossenen Gläsern aufbewahrt.

Elixir Proprietatis Paracelsi; 2 Unzen gröblich gepulverte Aloë, eben so viel Myrrhe und 1 Unze Safranpulver mit einer Mischung aus 2 Unzen verdünnter Schwefelsäure und 2 Pfund rectificirtem Weingeist 4 Tage lang macerirt und filtrirt.

§. 1456.

Infusa et Decocta, Aufgüsse und Abkochungen.

Die Aufgüsse und Abkochungen, **Infusa** und **Decocta**, werden durchgehends auf Verordnung des Arztes nach besonderen Vorschriften frisch bereitet; nur für zwei Präparate dieser Art giebt es

bestimmte, auch in die preußische Pharmakopöe aufgenommene Vorschriften, nämlich für:

Infusum Sennae compositum, Aqua laxativa Viennensis; ½ Unze zerschnittene Sennesblätter mit 4 Unzen kochendem Wasser übergossen, ½ Stunde bei Seite gesetzt, dann ausgepreßt und in 3½ Unzen Colatur ½ Unze Natronweinstein und 6 Drachmen Manna gelöst und nochmals colirt.

Decoctum Zittmanni fortius; 12 Unzen zerschnittene Sassaparillwurzel mit 72 Pfund Wasser übergossen und 24 Stunden digerirt, dann mit 6 Drachmen Zucker, 6 Drachmen Alaun, ½ Unze präparirtem Quecksilberchlorür und 1 Drachme Zinnober, welche zusammen in einen leinenen Beutel eingeschlossen sind, bis zu 24 Pfund Colatur eingekocht, am Ende des Kochens aber noch ½ Unze Fenchelsamen, ½ Unze Anissamen, 3 Unzen Sennesblätter und 1½ Unzen Süßholzwurzel, zerquetscht oder zerschnitten, zugesetzt, nach dem Erkalten ausgepreßt und die Colatur nach einiger Zeit hell abgegossen. Zum **Decoctum Zittmanni mitius** werden die ausgekochten Substanzen der stärkeren Abkochung und 6 Unzen zerschnittene Sassaparillwurzel mit 72 Pfund Wasser bis auf 24 Pfund eingekocht, vor der Beendigung des Kochens Citronenschalen, Zimmtkassie, kleine Kardamomen und Süßholzwurzel, von jedem 3 Drachmen und gehörig zerkleinert, zugesetzt, nach dem Erkalten ausgepreßt und die Colatur nach einiger Zeit hell abgegossen.

§. 1457.

Protein und dessen Verbindungen.

Mit dem Namen **Protein** bezeichnet man die Grundlage mehrerer Substanzen, die sich in dem Organismus der Pflanzen und Thiere vorfinden. Man erhält es aus dem thierischen oder vegetabilischen Eiweiß, thierischem Faserstoff, Käsestoff oder Fleisch durch hintereinanderfolgende Erschöpfung mit Wasser, Weingeist, Aether, etwas verdünnter Salzsäure und Erwärmen mit Kalilauge bis auf 50° und Fällung der alkalischen Lösung mit Essigsäure nach dem Auswaschen und Trocknen als eine blaßgelbe, harte und spröde Substanz; es schmilzt in der Hitze unter Zersetzung, giebt bei der trocknen Destillation ammoniakalische Produkte, schwillt in Wasser gallertartig auf, löst sich durch anhaltendes Kochen damit, gelatinirt dann aber nicht beim Erkalten, löst sich nicht in Weingeist, Aether und Oelen, allmählig in Essigsäure und gewöhnlicher (c-) Phosphorsäure, auch in anderen verdünnten, aber nicht in concentrirten Mineralsäuren, wird durch con-

centrirte Salzsäure blau gefärbt und löst sich ohne Zersetzung in mäßig verdünnter Kalilauge; seine Zusammensetzung wird durch die Formel $C_{40}H_{31}S_5O_{12}$ oder durch das Symbol Pr. ausgedrückt; seine natürlichen Verbindungen enthalten in bestimmten Verhältnissen Schwefel oder Schwefel und Phosphor gebunden.

Globulin oder Krystallin, $Pr_{15}S$, macht den Hauptbestandtheil der Blutkörperchen und der Krystalllinse des Auges aus und ist dem Eiweißstoff sehr ähnlich, von dem es sich dadurch unterscheidet, daß es nur in reinem, aber nicht in Wasser mit der geringsten Menge eines Salzes löslich ist und erst bei einer höheren Temperatur zu einer weißen, körnigen, in Essigsäure löslichen Masse gerinnt.

Käsestoff oder Casein, $Pr_{10}S$, findet sich wahrscheinlich in der Milch aller Säugethiere und wird im löslichen Zustand aus der Milch durch Fällung mit Schwefelsäure, Zersetzen des Niederschlages mit kohlensaurem Natron, Abnehmen des sich abscheidenden Fettes und wiederholte Fällung mit Schwefelsäure, Zersetzen mit kohlensaurem Natron u. s. w. und Waschen mit Wasser, Weingeist und Aether, im coagulirten Zustand durch Erwärmen der Molken mit Essigsäure, Aussüßen mit Wasser, Auspressen und Auskochen mit Weingeist erhalten. Der lösliche Käsestoff ist im trocknen Zustand bernsteingelb und durchsichtig und löst sich in Wasser zu einer schleimigen, beim Kochen nicht gerinnenden, beim Eindampfen aber auf der Oberfläche bis zur endlichen Erschöpfung eine Haut absetzenden Flüssigkeit; die Lösung fault leicht, wird durch Weingeist coagulirt und giebt mit Essigsäure einen wenig, mit Oxalsäure oder Weinsteinsäure einen leicht im Ueberschuß löslichen Niederschlag und wird durch Kalk- und Talkerdesalze erst in der Wärme und durch Metallsalze und Gerbstoff schon in der Kälte gefällt; er löst sich nur wenig in kaltem, etwas mehr in kochendem Weingeist. Der unlösliche Käsestoff ist trocken hart, gelblich und nur durchscheinend, wird beim Erhitzen nur weich und zersetzt sich, brennt beim starken Erhitzen an der Luft, löst sich nicht in Wasser, verbindet sich mit Säuren und Alkalien, verhält sich gegen concentrirte Mineralsäuren wie der Eiweißstoff, löst sich aber schwieriger in Essigsäure, und entwickelt beim Kochen mit Kalilauge reichlich Schwefelwasserstoff.

Pflanzenleim oder Glutin, $Pr_{10}S_2$, findet sich vorzüglich in dem Samen der Getreidearten und wird aus dem Weizenmehl durch Kneten desselben mit Wasser bis zur Entfernung des Stärkmehls und Auskochen des Rückstandes mit Weingeist beim Erkalten und Verdampfen des Filtrates in weißen, zusammenhängenden, klebrigen Flocken erhalten,

die beim Trocknen durchscheinend, sehr hart und schwierig pulverisirbar werden; löst sich nicht in Wasser, aber in Ammoniak und in kochendem Weingeist, nur unvollkommen in Essigsäure.

Albumin oder Eiweißstoff, $Pr_{10}PS_2$, ist in den meisten thierischen Flüssigkeiten und in vielen Pflanzensäften enthalten und wird im löslichen Zustand durch Verdampfen des Blutwassers oder Eiweißes unter 50° oder im luftleeren Raum und Digestion des Rückstandes mit Aether und Alkohol, im unlöslichen Zustand durch Fällen der eiweißhaltigen Flüssigkeiten mit Salzsäure, Auswaschen des Niederschlags mit Salzsäure, Lösen in Wasser, Fällen mit kohlensaurem Ammoniak und Digestion mit Weingeist und Aether erhalten. Das lösliche Albumin bildet eine blaß-gelbliche, durchscheinende Masse oder ein weißes Pulver, ist neutral, geruch- und geschmacklos, löst sich in Wasser, selbst wenn es im trocknen Zustand bis zu 100° erhitzt worden war, zu einer schleimigen Flüssigkeit, die bei 63° gerinnt und durch starken Weingeist, so wie auch, mit Ausnahme der Essigsäure (auch nicht durch Lab), durch Säuren coagulirt und von Gerbstoff und Metallsalzen gefällt wird. Das geronnene Albumin ist weiß und flockig oder zusammenhängend, verhält sich gegen Säuren und in der Hitze wie das Protein, giebt aber zugleich in der Hitze Schwefelammonium, löst sich in überschüssiger gewöhnlicher (c-) Phosphorsäure und Kohlensäure, auch in Salzsäure mit mehr violetter oder purpurblauer Farbe, verbindet sich mit Säuren und Alkalien, und wird aus den sauren Auflösungen durch gelbes und rothes Blutlaugensalz, aus den alkalischen Lösungen durch alle Metallsalze gefällt; es geht im feuchten Zustand schwieriger als das lösliche Albumin in Fäulniß über, die mit Schwefelwasserstoffentwicklung verbunden ist.

Thierfaserstoff oder Fibrin, $Pr_{10}PS$, findet sich aufgelöst, aber in geringer Menge, im Blut, in der Lymphe und im Chylus, im coagulirten Zustand aber vorzüglich im Muskelgewebe. Das gelöste Fibrin gerinnt, sobald es außerhalb des Organismus tritt; ein Zusatz von Lösungen verdünnter reiner oder kohlensaurer Alkalien, schwefelsauren Natrons, Salpeters, Kochsalzes u. s. w. verlangsamt zwar die Gerinnung, hebt sie aber nicht auf; durch stärkere Kalilauge und Aether gerinnt das gelöste Fibrin, aber nicht durch Essigsäure. Man erhält das coagulirte Fibrin durch Schlagen des Blutes, Abfiltriren und Aussüßen, oder durch Auskochen des Klebers (unreinen Glutins) von Weizenmehl mit Weingeist als eine gelbliche, weiche, faserige Masse, welche beim Trocknen hart und spröde wird; es verhält sich gegen Wasser, Weingeist und Aether, Säuren und Alkalien wie das

geronnene Albumin und geht im feuchten Zustand leicht und unter Entwicklung von viel Schwefelwasserstoff in Fäulniß über.

In den Hülsenfrüchten, besonders aber in den Erbsen und Bohnen, findet sich eine eigenthümliche Substanz, das Legumin, welches mehrere Eigenschaften mit dem Albumin und Casein gemein hat, sich von ersterem aber dadurch unterscheidet, daß die in der Hitze gerinnende Lösung wie das Casein durch Phosphorsäure und Essigsäure gefällt, der Niederschlag durch überschüssige Essigsäure aber wieder gelöst wird.

In dem Mandeln und den Kernen der Drupaceen findet sich eine dem Legumin ähnliche Substanz, das Synaptas oder Emulsin, welches die merkwürdige Eigenschaft besitzt, Amygdalin in Blausäure, Zucker und Bittermandelöl zu zerlegen.

Bei dem Keimen der Getreidesamen bildet sich ein besonderer Stoff, Diastase oder Mucin benannt, welcher die Eigenschaft besitzt, Stärkmehl, so wie Cellulose, bei 65 bis 70° in Krümelzucker und Dextringummi zu verwandeln.

§. 1458.

Fermentum, Ferment, Hefen.

Diese Substanz, welche sich den Proteinverbindungen anreiht, scheidet sich bei der Gährung des Weinbeerensaftes und des Malzauszuges theils auf der Oberfläche der Flüssigkeit, theils am Boden des Gefäßes ab, ist im feuchten Zustande schmierig und hell-graugelblich, geht leicht in Fäulniß über und erscheint unter dem Mikroscop als sphärische, an einander gereihete und oft schöne Verzweigungen zeigende Körnchen, die wahrhafte Pflanzen sind; im trocknen Zustand ist sie hornartig; sie löst sich nicht in Wasser, Weingeist und Aether, aber in schwachen alkalischen Laugen und selbst in Kalkwasser, giebt bei der trocknen Destillation ammoniakalische Produkte und Schwefelwasserstoff und hat die merkwürdige Eigenschaft, besonders im frischen Zustand, Zucker in Berührung mit Wasser und bei angemessener Temperatur in Weingeist und Kohlensäure zu zerlegen, eine Eigenschaft, die durch Weingeist, Schwefel, Schwefelwasserstoff, schwefelige Säure, Quecksilberoxyd, arsenige Säure, salpetersaures Silberoxyd, Holzessig, Gerbstoff, Senföl und Senfmehl vernichtet wird. Auch andere Proteinverbindungen können den in Wasser gelösten Zucker in Weingeist und Kohlensäure zerlegen. Feuchte Hefen geben mit Zuckerpulver einen dickflüssigen Syrup, der sich lange Zeit unverändert erhält und erst bei der Verdünnung mit Wasser in Gährung kommt.

§. 1459.

Colla, *Gelatina*, Leim, Gallerte.

Es ist zur Zeit noch ungewiß, ob die unter dem Namen Leim durch Kochen verschiedener thierischer Körper mit Wasser erhaltene

Substanz ein Edukt oder ein Produkt ist; man unterscheidet von ihr zwei, auch in der Zusammensetzung verschiedene Arten:

Knorpelleim oder Chondrin, $C_{32}H_{26}N_4O_{14}$, wird durch 12- bis 18stündiges Kochen der permanenten Knorpel mit Wasser erhalten und wie der Knochenleim gereinigt, ist meist farbloser als dieser und wird in der wässerigen Lösung außer den den Knochenleim fällenden Reagentien auch durch essigsaures Bleioxyd, Alaun, schwefelsaure Alaunerde, schwefelsaures Eisenoxyd und permanent durch Essigsäure gefällt.

Knochenleim oder Tischlerleim, $C_{52}H_{40}N_8O_{20}$, findet sich in der Hausenblase fertig gebildet, wird durch längeres Kochen von Knochen, Sehnen, Häuten, Hirschhorn und Kalbsfüßen erhalten und stellt im gereinigten, trocknen Zustand eine farblose, durchsichtige (gewöhnlich aber mehr oder minder gelblich-braun gefärbte und halbdurchsichtige), harte Masse dar; er erweicht in der Hitze, bläht sich auf, entwickelt Horngeruch und hinterläßt schwierig zu verbrennende stickstoffhaltige Kohle, ist neutral, erweicht in Wasser, quillt auf und verliert seine Durchsichtigkeit, löst sich in kochendem Wasser zu einer klaren, schleimigen Flüssigkeit, die beim Erkalten zu einer farblosen Gallerte gesteht, durch wiederholtes Kochen diese Eigenschaft verliert, an der Luft bald säuert und durch Chlor, Quecksilberchlorid, Platinchlorid, schwefelsaures Platinoxyd, Gerbsäure und Weingeist, aber nicht durch die beim Knorpelleim genannten Reagentien gefällt wird; er ist in Weingeist, Aether und Oelen unlöslich und wird durch concentrirte Schwefelsäure in eine krystallinische Substanz (Leucin $= C_{12}H_{12}NO_4$), durch Salpetersäure in Zuckersäure, Oxalsäure, Fett und künstlichen Gerbstoff und durch Alkalien in eine krystallisirbare süße Substanz (Leimzucker $= C_{16}H_{13}N_4O_{11} + 3HO$) verwandelt.

Die Gallerte wurde früher häufig als Arzneimittel angewendet und zu diesem Zweck namentlich aus den Hirschgeweihen als Gelatina Cornu Cervi durch Kochen mit Wasser gewonnen. Jetzt benutzt man sie noch mitunter in den Apotheken zum Klären trüber Flüssigkeiten und zur Darstellung des Englischen Pflasters, *Emplastrum adhaesivum anglicum (1 Unze Hausenblase mit der hinreichenden Menge Wasser bis zur Lösung und 12 Unzen Colatur gekocht, dann mit 6 Unzen der Lösung ein 2 Fuß breites und ebenso langes, auf einen Rahm gespanntes Stück Taffent mit Hülfe eines Pinsels wiederholt nach jedesmaligem Trocknen überzogen, die übrigen 6 Unzen Lösung mit 4 Unzen rectificirtem Weingeist vermischt und mit der Mischung den Taffent nochmals nach jedesmaligem Eintrocknen und zuletzt denselben einerseits mit der hinreichenden Menge Benzoëtinktur überzogen, gut getrocknet und an einem trocknen Ort aufbewahrt).

§. 1460.

Pigmenta, Farbstoffe.

In den Pflanzen- und Thierstoffen finden sich eine Reihe besonderer Stoffe, die in fast nichts weiter untereinander übereinstimmen, als in der Eigenschaft, gefärbt zu sein, eine Eigenschaft, die aber auch oft erst durch Einflüsse verschiedener Agentien hervorgerufen wird und gewöhnlich durch Aufnahme von Sauerstoff oder Gegenwart von Ammoniak bedingt ist. Im Allgemeinen werden alle organischen Farben durch die Einwirkung des Lichtes gebleicht und manche durch erhöhte Temperatur, alle durch Chlor zersetzt; durch schwefelige Säure werden sie zwar auch gebleicht, aber nicht zerstört, indem sie hiermit farblose Verbindungen bilden, die bei der Einwirkung stärkerer Säuren zersetzt werden und die natürliche Farbe wieder hervortreten lassen. Durch Alkalien werden sie meist dunkler, durch Säuren heller gefärbt. Gegen die gewöhnlichen Lösungsmittel, Wasser, Weingeist und Aether, zeigen die Farbstoffe ein verschiedenes Verhalten; viele lösen sich in Wasser, andere in Weingeist, einige in Aether, verschiedene in Wasser und Weingeist oder Weingeist und Aether, nur sehr wenige in allen drei Flüssigkeiten oder in keiner derselben. Einige Farbstoffe reagiren sauer, welche Eigenschaft meist von beigemischten anderen organischen Stoffen herrührt, zum Theil ihnen aber auch eigenthümlich ist; auch bilden sie mit mehreren basischen Oxyden, namentlich mit Erden und Metalloxyden unlösliche farbige Verbindungen, deren Farbe meist beständiger ist, als die des isolirten Farbstoffes; andere zeigen hingegen wieder eine so große Verwandschaft zur Pflanzen- und Thierfaser, daß sie durch diese aus ihren Lösungen niedergeschlagen werden. Farbstoffe, die letztere Eigenschaft besitzen, heißen substantive Farben, solche aber, welche erst nach der Sättigung der vegetabilischen oder animalischen Faser mit einem Bindemittel (Beitze) darauf niedergeschlagen werden, adjektive Farben. Die verbreitetsten Farben im Pflanzen- und Thierreich sind roth, gelb und grün, seltner blau; aus der Mischung dieser Grundfarben entstehen die mannichfaltigen Farbennüancen.

A) Rothe Farbstoffe.

Rubia tinctorum; die Wurzel enthält 5 verschiedene Farbstoffe, wovon drei zu den rothen gehören: Krapppurpur stellt auf nassem Wege erhalten pomeranzengelbe, krystallinische Körner dar, giebt bei der trocknen Destillation unter theilweiser Zersetzung ein rothes Sublimat, löst sich nur wenig in kochendem Wasser, leicht und mit Orangefarbe in Weingeist und Aether, in verdünnten kochenden Säu-

ren, mit gelbrother Farbe in Ammoniak, mit kirschrother Farbe in feuerbeständigen Alkalien und wird aus seinen Lösungen durch kohlensauren Kalk dunkelroth niedergeschlagen. Krapproth ist ein bräunlich-gelbes krystallinisches Pulver, sublimirt in rothgelben Nadeln, löst sich wenig in kaltem, mehr in heißem Wasser, mit rothgelber Farbe in kochendem Weingeist und Aether, mit gelber Farbe in verdünnten kochenden Säuren, mit purpurrother Farbe in Ammoniak, mit blauer Farbe in Kalilauge und giebt beim Kochen mit kohlensaurem Kalk eine dunkel-purpurrothe Flüssigkeit. Krapporange ist hochgelb, krystallinisch, giebt bei der trocknen Destillation unter Abscheidung von Kohle eine gelbbraune Masse, löst sich mit gelber Farbe in kochendem Wasser, Weingeist und verdünnten Säuren, mit braunrother Farbe in Ammoniak, mit rosenrother Farbe in Kalilauge und verbindet sich mit kohlensaurem Kalk. Außerdem findet sich noch in der Krappwurzel ein gelber (Xanthin) und ein brauner Farbstoff.

Anchusa tinctoria; der Farbstoff der Wurzel, das Alcannaroth, ist harzähnlich, dunkelroth, in der Wärme weich und nicht in Wasser, aber leicht und mit carminrother Farbe in Weingeist, Aether, ätherischen und fetten Oelen und mit blauer Farbe in ätzenden und kohlensauren Alkalien löslich und wird durch Alaun purpurfarben, durch essigsaure Thonerde violett, durch Zinnchlorür carminroth, durch Bleiessig blau und durch Eisenvitriol dunkel-violett gefällt.

Carthamus tinctorius; aus den mit Wasser ausgezogenen Blumenblättern wird durch Behandlung mit kohlensaurer Natronflüssigkeit, Digestion der alkalischen Lösung mit Bleioxydhydrat, Zersetzung mit Schwefelwasserstoff und Verdunsten im luftleeren Raum das Carthamin ($C_{26}H_9O_5$) in weißen prismatischen Krystallen erhalten; es wird an der Luft gelb, bei gleichzeitiger Einwirkung von Alkalien roth. Wird der alkalische Auszug der Blumenblätter mit Citronensäure gefällt, so erhält man das Carthamein ($C_{26}H_9O_7$), welches dunkelroth, in Wasser und Säuren gar nicht, in Weingeist und Aether wenig und in Alkalien leicht löslich ist und mit Natron eine krystallisirbare Verbindung giebt. Der gelbe Farbstoff des Saflors ist noch nicht rein dargestellt.

Haematoxylon campechianum; der Farbstoff des Holzes, das Hämatoxylin oder Hämatin ($C_{40}H_{17}O_{15}$), krystallisirt in strohgelben, rechtwinkligen, vierseitigen Prismen, schmeckt lakritzenartig, löst sich in Wasser, Weingeist und Aether, verändert sich nicht an der Luft, wird aber durch Spuren von Ammoniak geröthet und dann durch Schwefelwasserstoff wieder entfärbt, löst sich in Säuren mit rother, in Alkalien mit anfangs

blauer, später braunrother, und in Ammoniak mit rother Farbe; die ammoniakalische Lösung absorbirt rasch Sauerstoff und setzt dann beim Sättigen mit einer Säure Hämatein ($C_{40}H_{15}O_{16}$) ab, welches in Masse schwarzgrau-glänzend, zerrieben braunroth ist, sich aus heiß bereiteten wässerigen Lösungen in mikroskopischen rothen Körnern oder Schuppen absetzt und in Kali mit blauer, in Ammoniak mit rother Farbe löslich ist.

Guilandina oder **Caesalpinia echinata** und **Caesalpinia Sappan**; aus dem Holz dieser Bäume erhält man durch Behandlung mit einer schwachen Lösung von kohlensaurem Natron, Digestion des Auszuges mit Bleioxydhydrat, Zersetzung des Bleiniederschlags mit Schwefelwasserstoff und Verdunsten im luftleeren Raume das Brasilin ($C_{18}H_7O_6$) in farblosen, rectangulären, schwach bitterlich schmeckenden, in Wasser, Weingeist und Aether löslichen Prismen; die wässerige Lösung röthet sich nach und nach an der Luft und hinterläßt beim Verdunsten rothe Krystalle von Brasilein ($C_{18}H_7O_7$), welches sich noch rascher bei der Einwirkung von Schwefelsäure und Braunstein oder von Chromsäure auf Brasilin bildet.

Pterocarpus santalinus; das Holz giebt bei Digestion mit Aether, Behandlung des ätherischen Auszuges mit Bleioxydhydrat u. s. w. Santalin als ein weißes, krystallinisches, in Wasser, Weingeist und Aether lösliches Pulver, welches durch die Luft oder durch Behandlung mit Alkalien oder Säuren in Santalein übergeht, das in feinen rothen Nadeln krystallisirt.

Roccella tinctoria, **Variolaria dealbata** und mehrere andere Flechten geben im zermahlenen Zustand mit faulem Urin und Kalk angerührt und mehrere Tage der Einwirkung der Luft ausgesetzt die Orseille, deren Farbstoff durch Ammoniak ausgezogen und durch Säuren gefällt ein carmoisinrothes Pulver darstellt, das wenig in Wasser, nicht in Aether, mit carmoisinrother Farbe in Weingeist und mit violetter Farbe in Alkalien löslich ist. Dieser Farbstoff entsteht durch die gleichzeitige Einwirkung von Ammoniak und Sauerstoff auf eine in den Flechten vorhandene Substanz, Orcin ($C_{18}H_7O_3$, 5 HO) benannt, welches in vierseitigen Prismen krystallisirt, ekelhaft süßlich schmeckt, unzersetzt flüchtig und in Wasser und Weingeist löslich ist und durch die Einwirkung von Ammoniak, Sauerstoff und Wasser in Orcein ($C_{18}H_{10}NO_3$) verwandelt wird, das aus der alkalischen Lösung durch Essigsäure als ein prächtig rother Körper abgeschieden wird.

Coccus Cacti; der Farbstoff der weiblichen Insekten wird durch Behandlung mit kochendem Weingeist, Verdampfen, Behandlung des

Rückstandes mit kaltem Weingeist und Fällen der weingeistigen Lösung mit Aether als ein glänzend purpurrothes, aus Körnchen bestehendes Pulver erhalten, löst sich in Wasser und Weingeist, wird von Säuren hellroth, durch Alkalien violett und durch Alaun carminroth gefärbt, nicht durch schwefelige Säure gebleicht und aus seinen Lösungen durch Thonerdehydrat roth, später violett werdend, durch salpetersaures Quecksilberoxyd scharlachroth, durch Bleizucker und salpetersaures Quecksilberoxydul violett und durch Zinnchlorür dunkelroth gefällt. Wird der ätherische Auszug der Cochenille mit Bleioxydhydrat u. s. w. behandelt, so erhält man blaßgelbe, widerlich schmeckende, in Wasser und Weingeist, weniger in Aether lösliche Nadeln, welche sich an der Luft roth färben und noch schneller beim Kochen der wässerigen Lösung an der Luft, so wie auch durch Chromsäure Carmein in rothen Flocken abscheiden.

Der gewöhnliche Carmin wird aus der Cochenille durch Kochen mit Regenwasser, Zusetzen von etwas Alaun, neues Kochen, Seihen durch ein feines Sieb und längeres Stehen als ein glänzend hochrothes Pulver, der Carminlack aber aus dem gröbern Rückstand durch Kochen mit Wasser und mehr Alaun und Fällung der Flüssigkeit mit kohlensaurem Kali erhalten.

B) Gelbe Farbstoffe.

Reseda Luteola; aus den Stengeln und Blättern erhält man durch Kochen mit Wasser, Behandlung des wässerigen Auszuges mit Bleioxydhydrat, Zersetzung der in Wasser vertheilten Bleiverbindung mit Schwefelwasserstoff und Verdunsten im luftleeren Raum das Luteolin in weißlichen, anfangs süßlich, hintennach bitterlich schmeckenden Schüppchen; es löst sich in heißem Wasser, Weingeist und Aether und giebt beim Kochen der wässerigen Lösung an der Luft Luteolein in goldgelben, wenig in Wasser, leicht in Weingeist und Aether löslichen, sublimirbaren Nadeln.

Morus tinctoria; aus dem Holz erhält man durch Kochen mit Wasser, Behandlung des wässerigen Auszuges mit Bleioxydhydrat u. s. w. das Morin als glänzende, weiße oder nur schwach gelbliche, blättrige, süßlich-bitter schmeckende, in gelben Nadeln flüchtige Krystalle, die sich in Wasser lösen und in der Lösung durch Einwirkung der Luft oder schneller durch Chromsäure Morein in goldgelben, flüchtigen, sauer reagirenden, wenig in Wasser, leicht in Weingeist und Aether löslichen Schüppchen geben, die durch weitere Einwirkung von Sauerstoff rothbraun werden.

Quercus tinctoria; der durch Leim und etwas Bleioxydhydrat gereinigte wässerige Auszug der Rinde giebt bei der weiteren Behandlung mit Bleioxydhydrat u. s. w. Quercitrin ($C_{32}H_{15}O_{14}$) in weißen, süßlich und hintennach bitterlich schmeckenden, in Wasser, Weingeist und Aether löslichen Nadeln; die wässerige Lösung scheidet beim längeren Kochen das Quercitrein ($C_{32}H_{15}O_{18}$) in kleinen, gelben, schwierig in Wasser löslichen Krystallen ab, deren wässerige Lösung durch essigsaures Bleioxyd orangegelb gefällt wird.

Rhamnus tinctoria; die Beeren enthalten zweierlei Farbstoffe; das Chrysorhamnin ($C_{23}H_{11}O_{11}$) krystallisirt in seidenglänzenden, goldgelben, sternförmig gruppirten, neutralen, wenig in heißem Wasser, mehr in Weingeist, sehr leicht in Aether löslichen Nadeln; das Xanthorhamnin ($C_{23}H_{12}O_{14}$) bildet sich beim Erhitzen der Lösungen von Chrysorhamnin und stellt eine dunkle, in Wasser mit dunkelolivengelber Farbe, auch in Weingeist, nicht in Aether lösliche Masse dar; es findet sich in den wahrscheinlich reif gesammelten, das Chrysorhamnin in den unreif gesammelten Beeren.

Bixa orellana; der aus dem zerstampften Samen durch Einweichen in Wasser, Gießen durch Siebe, Eindampfen der Flüssigkeit und Trocknen an der Luft erhaltene rohe Farbstoff kommt unter dem Namen Orlean, **Orleana**, als ein rother steifer Teig oder in braunrothen, innen rothgelben Kuchen in den Handel. Durch Behandlung desselben mit einer verdünnten Auflösung von kohlensaurem Natron, Digestion des Auszuges mit Bleioxydhydrat, Zersetzen des in Wasser zertheilten Bleiniederschlages mit Schwefelwasserstoff und Verdampfen der Flüssigkeit im luftleeren Raum erhält man das Bixin in weißen, unangenehm bitter schmeckenden, sublimirbaren, wenig in Wasser, leicht in Weingeist und Aether löslichen Krystallen, die sich mit gelber Farbe in Schwefelsäure lösen, durch Chromsäure langsam in einem orangegelben krystallinischen Körper und bei Einwirkung von Wasser und Luft in Bixein verwandeln, das ein dunkelrothbraunes, durch concentrirte Schwefelsäure erst blau, dann grün und violett werdendes Pulver darstellt.

Curcuma longa; der gelbe Farbstoff der Wurzel ist schon bei 40° schmelzbar, löst sich wenig in Wasser, leicht in Weingeist und Aether, fetten und ätherischen Oelen, mit brauner Farbe in Alkalien, mit carmoisinrother Farbe in Säuren und wird aus der weingeistigen Lösung durch Zinnchlorür röthlich, durch essigsaures Bleioxyd braun gefällt. Dient auf damit durch die weingeistige Lösung getränktes Papier (Curcumäpapier, **Charta exploratoria Curcumae**) zur Er-

kennung der alkalischen Beschaffenheit der Flüssigkeiten (Borsäure verursacht, wie die Alkalien, eine braune Färbung).

Rhus cotinus; aus dem Holz (Fustikholz) wird durch Ausziehen mit kochendem Wasser, Fällung mit Leimlösung, Verdampfen des Filtrates, Behandlung des Rückstandes mit Aether, Verdunsten der ätherischen Lösung, Ausziehen mit Wasser, Schütteln des wässerigen Auszuges mit Bleioxydhydrat, Zersetzung des Bleiniederschlages mit Schwefelwasserstoff und Verdunsten des Filtrates im luftleeren Raume das Fustin in kleinen, weißen, bitterlich schmeckenden, in Wasser, Weingeist und Aether löslichen Krystallen erhalten; die wässerige Lösung wird an der Luft gelb und von Alkalien roth gefärbt.

Gentiana lutea; der Farbstoff der Wurzel, das Gentisin, krystallisirt in seidenglänzenden, schwefelgelben, geschmacklosen, wenig in Wasser, Weingeist und Aether löslichen Nadeln und giebt mit Alkalien goldgelbe, krystallisirbare, leicht lösliche Verbindungen, die schon durch Kohlensäure zersetzt werden.

Rheum palmatum, **australe** und andere Arten; der Farbstoff der Wurzel, das Rhein ($C_{36}H_{19}O_{19}$), bildet kleine, körnige und warzenförmig zusammengehäufte, orangegelbe Krystalle, ist ohne Geruch und Geschmack, von saurer Reaction, wenig in Wasser, Weingeist und Aether, mit dunkelrother Farbe in reinen und kohlensauren Alkalien löslich. Dient wie der Curcumafarbstoff auf Papier aufgetragen (Rhabarberpapier, **Charta exploratoria Rhei**) als Reagens auf Alkalien.

Spiraea ulmaria; der in den Blumen enthaltene Farbstoff, das Spiräain ($C_{16}H_8O_7$), ist ein gelbes krystallinisches Pulver, welches sich nicht in Wasser, leicht in Weingeist und Aether, reinen und kohlensauren Alkalien und ohne Zersetzung in concentrirter Schwefelsäure löst und bei höherer Temperatur zersetzt wird.

Crocus sativus; der gelbe Farbstoff des Safrans, das Polychroit, ist in heißem Wasser, Weingeist, Aether, ätherischen und fetten Oelen, mit gelber Farbe in Alkalien löslich und wird durch Schwefelsäure lila, durch Salpetersäure grün und durch Pflanzensäuren dunkelroth gefärbt.

Garcinia Gutta; der Farbstoff des Gummiharzes, das Garcinin ($C_{60}H_{35}O_{12}$), stellt eine harzartige, durchscheinende, hyacinthrothe, in der Kälte harte und brüchige, zu einem schön gelben Pulver zerreibbare Masse dar, löst sich nicht in Wasser, schwierig in Weingeist, sehr leicht in Aether und mit tief-hyacinthrother Farbe in erwärmtem Ammoniak, woraus es durch concentrirte Lösungen von kohlensaurem

Kali oder Ammoniak in Flocken oder gallertartig und von Säuren gelb gefällt wird.

Purree (Jaune indien) ist eine dunkelbraune, auf dem Bruche tief orangegelbe, nadelförmig krystallinische, leicht zerdrückbare, nach Bibergeil riechende Farbedrogue, die an Wasser einen braunen Körper abgiebt, beim Auskochen damit immer reiner goldgelb wird und in Alkalien und Säuren mit gelber Farbe löslich ist; besteht der Hauptsache nach aus dem Magnesiasalz einer besondern Säure, der Purreesäure oder Euxanthinsäure ($C_{40}H_{16}O_{21}$), welche seidenglänzende, blaß-strohgelbe Nadeln darstellt, wenig in kaltem, leicht in heißem Wasser, in Weingeist und Aether löslich ist und mit den Alkalien lösliche, mit den übrigen basischen Oxyden unlösliche Verbindungen bildet.

C) Blaue Farbstoffe.

Lecanora tartarea, Roccella tinctoria und einige andere Flechten geben bei ähnlicher Behandlung, wie die Orseille erhalten wird, nur daß man Pottasche, Kreide oder gebrannten Gyps zusetzt und zuletzt die Masse in kleine Würfel formt, das Lackmus, **Lacca coerulea s. musica**, dessen in Wasser und Weingeist lösliche, durch Säuren geröthet werdende Pigment in vier verschiedene Stoffe zerlegt werden kann, nämlich in: Erythrolein ($C_{26}H_{22}O_4$), welches halbflüssig, carmoisinroth und nicht in Wasser, mit Purpurfarbe in Ammoniak löslich ist; Erythrolitmin ($C_{26}H_{22}O_{12}$), bildet glanzlose, tief-rothe, krystallinische Körper und löst sich wenig in Wasser, leicht in Weingeist und Aether, schwierig aber mit blauer Farbe in Alkalien, nicht in Ammoniak; Azolitmin ($C_{18}H_{10}NO_{10}$), ein dunkel-rothbraunes, wenig in Wasser, nicht in Weingeist und Aether lösliches, mit Alkalien leicht lösliche blaue Verbindungen gebendes Pulver; Spaniollitmin ($C_{18}H_7O_{16}$), ist ein hellrothes, dem Azolitmin sehr ähnliches Pulver.

Indigofera tinctoria und **Anil Linn.**, so wie mehrere andere Arten dieser und der Pflanzengattungen **Isatis** und **Nerium** enthalten eine weiße, durch kaltes und heißes Wasser, Weingeist und Aether ausziehbare Substanz, die an der Luft unter Sauerstoffaufnahme blau wird und dann den *Indig, **Indigo** oder **Indium** darstellt, welcher in tropischen Ländern auf die Weise erhalten wird, daß man die in der Blüthe stehenden Pflanzen in besondern Cisternen mit Wasser übergießt, die gelbe durch die warme Luft bald in eine Gährung übergegangene Flüssigkeit in eine andere Cisterne abläßt und hier, zur Entfernung der Kohlensäure und um dem atmosphärischen

Sauerstoffgas eine möglichst große Oberfläche darzubieten mit Schaufeln umarbeitet, wobei sie sich bald blau färbt und blaue Körner und Flocken absetzt; nach Beendigung des Processes wird der Niederschlag mit Wasser ausgekocht, ausgepreßt, in größere Stücke oder Kuchen zusammengeknetet und getrocknet. — Der so erhaltene Indig stellt ein dunkelblaues Pulver, gewöhnlich aber leichte, dunkelblaue, lose zusammenhängende Massen dar, nimmt beim Druck Kupferglanz an, giebt bei vorsichtiger Erhitzung ein ausgezeichnetes, tief purpurfarbenes und glänzendes Sublimat, ist ohne Geruch und Geschmack und löst sich nicht in Wasser, fast gar nicht in Weingeist, Aether, wässerigen Säuren und Alkalien, weßhalb er durch abwechselnde Behandlung mit diesen Flüssigkeiten von verschiedenen Beimengungen befreit werden kann. Er enthält etwa die Hälfte an Kieselerde, Thonerde, Eisenoxyd, Kalk und Talkerde nebst einer leimartigen Materie und besteht in der anderen Hälfte aus drei verschiedenen Farbstoffen, dem Indigbraun, Indigroth und Indigblau. Das Indigblau ($C_{16}H_5NO_2$) wird durch Behandlung des Indigs mit verdünnter Schwefelsäure und nachheriges Kochen mit Kalilauge, später mit Weingeist als Rückstand erhalten und durch Umschütteln mit Kalk, Eisenvitriol und Wasser, schnelles Filtriren der Flüssigkeit und Aussetzen derselben an die Luft als ein feines Pulver oder durch Kochen von 1 Th. Indigo und 1 Th. Traubenzucker mit 1½ Th. einer concentrirten Natronlösung und 40 Th. Weingeist und Erkaltenlassen des Filtrates in einer verschlossenen Flasche in mikroskopischen Krystallschuppen rein dargestellt. Es hat eine tief purpurblaue Farbe und einen ausgezeichnet kupferfarbenen Strich, ist bei 290° großentheils als ein purpurfarbener, in purpurfarbenen Prismen und Blättchen sich verdichtender Rauch flüchtig, löst sich nicht in Wasser, Weingeist, Aether und Alkalien, sehr wenig in kochendem Weingeist, wird von Salpetersäure, je nach deren Concentration, in Kohlensticksäure (s. S. 436) oder in eine andere Säure (Indigsäure = $C_{14}H_4NO_9, HO$) und durch Chlor in verschiedene Produkte verwandelt, löst sich in concentrirter Schwefelsäure unter Wärmeentwicklung zu einer tief dunkelblauen, mit Wasser mischbaren Flüssigkeit (Sächsisch-Blau), die bei der Berührung mit Wolle an diese allen Farbstoff abgiebt, und wird bei Gegenwart von Alkalien oder alkalische Erden durch leicht oxydirbare Substanzen, wie schwefelige oder phosphorige Säure, Eisenoxydul, Zinnoxydul, Schwefelkalium, Schwefelantimon, Schwefelarsen u. s. w. (Indigküpen), so wie auch durch gährende organische Substanzen in reducirten Indig ($C_{16}H_6NO_2$) verwandelt, welcher sich aus seinen Lösungen in weißen oder weiß-

grauen Flocken und Krystallschüppchen absetzt, nicht in Wasser und verdünnten Säuren, mit gelber Farbe in Weingeist und Aether, auch in Alkalien, alkalischen Erden und mit Purpurfarbe in concentrirter Schwefelsäure löslich ist und durch den Einfluß der Luft rasch wieder in Indigblau verwandelt wird. Das Indigbraun wird aus dem rohen Indig durch Behandlung mit verdünnter Schwefelsäure und dann mit kochender Kalilauge aus der alkalischen Flüssigkeit durch Zersetzung mit Schwefelsäure u. s. w. als eine schwarzbraune, durchscheinende, stickstoffhaltige Masse erhalten und bildet mit Säuren schwer, mit Alkalien leicht in Wasser lösliche Verbindungen. Das Indigroth wird durch Verdunsten des heißen weingeistigen Auszuges des zuvor mit verdünnter Schwefelsäure und Kalilauge behandelten Indigs als ein schwarzbraunes Pulver oder glänzender Firniß erhalten; es ist zum Theil unverändert flüchtig, zum Theil giebt es neben anderen Zersetzungsprodukten ein weißes Sublimat, löst sich wenig in Weingeist und Aether, nicht in Wasser, Säuren und Alkalien und wird von concentrirter Schwefelsäure zu einer dunkelblauen Flüssigkeit aufgelöst, die an Wolle allen Farbstoff abgiebt und diese gelbbraun färbt.

D) Grüne Farbstoffe.

Rhamnus catharticus; die reifen Beeren geben mit Wasser zerquetscht nach mehrtägiger Gährung, Versetzen der Flüssigkeit mit Alaun und Pottasche und Abdampfen das Saftgrün oder Blasengrün, welches durch Säuren roth, durch Alkalien gelb gefärbt wird.

Die Blätter der meisten Pflanzen geben bei der Extraktion mit Aether, Verdunsten des Auszuges, Behandeln des Rückstandes mit Weingeist Verdunsten der geistigen Lösung, Wiederauflösung in heißem Weingeist, Abscheidung des Wachses, Verdunsten des Filtrates, Behandlung mit concentrirter Salzsäure und Verdünnung der salzsauren Auflösung mit Wasser das Blattgrün oder Chlorophyll ($C_{18}H_9NO_8$) als eine grüne, amorphe Masse, welche noch nicht bei 200° schmilzt, in Weingeist, Aether, ätherischen und fetten Oelen mit grüner Farbe löslich ist und durch im Entwicklungsmomente begriffenen Wasserstoff entfärbt wird, dann aber an der Luft nur unvollständig die grüne Farbe wieder erhält; im Herbst roth gewordene d. h. Sauerstoff aufgenommene Blätter werden durch Alkalien wieder grün gefärbt.

Das Blattgrün macht einen Bestandtheil der durch Weingeist oder Aether aus verschiedenen Kräutern bereiteten Tinkturen und Extrakte aus und bedingt die mehr oder minder schön grüne Farbe derselben; da es durch den Einfluß des Sonnenlichtes nach und nach in der Farbe verändert wird, so müssen die angeführten Präparate so wohl bei ihrer

Bereitung, als auch bei der Aufbewahrung gegen den unmittelbaren Zutritt der Lichtstrahlen gesichert werden.

Eigenthümliche indifferente Stoffe.

§. 1461.

Die medicinischen Wirkungen der rohen vegetabilischen und animalischen Arzneimittel und der aus ihnen dargestellten Präparate sind zum Theil durch das Vorhandensein besonderer sog. indifferenter Stoffe bedingt, die nur einzelnen Familien oder einzelnen Gattungen, meist aber auch nur einzelnen Arten eigenthümlich sind. Diese Stoffe haben keinen allgemeinen chemischen Charakter und der gegenwärtige Zustand unserer Kenntnisse über das Verhalten dieser Körper, deren Eigenschaften ausnehmend unter einander abweichen, gestattet noch keine scharfe und genaue Zusammenstellung der ähnlichen in Gruppen, so genau und umfassend manche dieser Stoffe bereits studirt worden sind. Sie heißen, wenn sie in Wasser und Weingeist löslich sind und keinen bittern Geschmack besitzen, im Allgemeinen Extraktivstoffe, haben sie aber einen bittern Geschmack, Bitterstoffe. Eine große Zahl derselben ist uns noch nicht im reinen Zustand bekannt, während andere noch nicht in krystallinischer Form erhalten werden konnten. Die wichtigsten dieser Stoffe sind:

a) Vegetabilische indifferente Stoffe.

Absynthiin, Wermuthbitter, in dem Kraut von Artemisia Absynthium enthalten und ziemlich rein von Mein dargestellt, ist eiweißartig, zuweilen auch undeutlich säulenförmig krystallisirt, schmeckt außerordentlich bitter, reagirt sauer, löst sich sehr wenig in Wasser, leichter in Aether, am reichlichsten in Weingeist, auch in Essigsäure und Alkalien, und wird durch concentrirte Säuren, Alkalien und Salzlösungen käsig, aus der essigsauren Lösung durch Wasser und aus der alkalischen Lösung durch überschüssiges kohlensaures Kali in Verbindung mit Alkali niedergeschlagen.

Angelicin, in der Wurzel von Angelica Archangelica enthalten und zuerst von Buchner d. S. dargestellt, ist gelblich, durchscheinend und amorph oder stellt eine äußerst lockere atlasglänzende Masse dar, schmeckt stark und anhaltend bitter, hintennach süßlich und löst sich leicht in Wasser und Weingeist, nicht in Aether.

Amygdalin ($C_{40}H_{27}NO_{22}$) findet sich hauptsächlich in den bitteren Mandeln, aber auch in den Kernen anderer Drupaceen und in einer besonderen Modification in den Kirschlorbeerblättern, krystallisirt aus der weingeistigen Lösung in wasserfreien glänzenden Schuppen,

aus der wässerigen Lösung mit 6 Aequiv. Wasser in durchsichtigen Prismen, schmeckt schwach bitter, löst sich leicht in Wasser und Weingeist, nicht in Aether, giebt beim Kochen mit starken Säuren unter Freiwerden von Ammoniak eine eigenthümliche Säure (Amygdalinsäure) und bei der Behandlung mit oxydirenden Mitteln Blausäure, Ameisensäure, Bittermandelöl und Benzoësäure und wird durch gelindes Erwärmen mit Wasser und Pflanzeneiweiß, namentlich mit dem aus den emulsiongebenden Samen (Synaptas), in Blausäure, flüchtiges Bittermandelöl, Ameisensäure, Zucker und Wasser verwandelt (hierauf beruht die Darstellung der **Aqua Amygdalarum**).

Anemonin ($C_{15}H_6O_6$), in dem Kraut von **Anemone Pulsatilla** enthalten, woraus es durch Destillation mit Wasser gewonnen wird, bildet nadelförmige Krystalle, löst sich leicht in siedendem, schwierig in kaltem Weingeist, in Aether und Wasser, wird durch Säuren zersetzt und geht mit den Alkalien gelbe lösliche Verbindungen ein.

Apiin, in dem Kraut von **Apium Petrosilinum** enthalten und von Braconnot dargestellt, ist gelblichweiß, neutral, ohne Geschmack, löst sich nicht in kaltem, wohl aber in heißem Wasser oder Weingeist zu einer beim Erkalten gallertartig werdenden Flüssigkeit, giebt mit Alkalien gelbliche Lösungen, die durch Säuren gefällt werden, und wird durch kochende Säuren eigenthümlich modificirt.

Asparagin ($C_8H_8N_2O_6$) findet sich in verschiedenen Wurzeln, namentlich in der von **Althaea officinalis, Glycyrrhiza glabra** und **echinata, Paris quadrifolia, Symphytum officinale** u. s. w. und wurde von Vauquelin und Robiquet in den Wurzelkeimen von **Asparagus officinalis** zuerst aufgefunden, krystallisirt in farblosen Säulen mit 1 Aequiv. Wasser, hat einen ekelerregenden Geschmack, löst sich leicht in Wasser und wässerigem Weingeist, nicht in Aether und wasserfreiem Weingeist und wird durch Kochen mit starken Basen unter Entwicklung von Ammoniak in eine eigenthümliche Säure (Asparaginsäure, $C_8H_8N_2O_6 - H_3N = C_8H_5NO_6$) verwandelt, die mit 2 Aequiv. Wasser in kleinen, sauer reagirenden, leicht in Wasser und Weingeist löslichen Nadeln krystallisirt.

Athamantin ($C_{24}H_{15}O_7$), findet sich in den Wurzeln und dem unreifen Samen von **Athamanta Oreoselinum** und wurde von Winckler entdeckt, stellt eine weiße, atlasglänzende Masse oder große, vierseitige, rechtwinklige Prismen dar, hat einen ranzig-seifenartigen Geruch und einen ranzig-bitterlichen Geschmack, ist neutral, löst sich nicht merklich in Wasser, reichlich in Weingeist und Aether, schmilzt bei 79° und wird in höherer Temperatur, so wie auch durch Einwir-

kung von Schwefelsäure oder Salpetersäure theilweise in Baldriansäure verwandelt; durch Einwirkung von Salzsäuregas entsteht ebenfalls Baldriansäure und eine besondere Substanz (Oreoselon = $C_{14}H_5O_3$), welche in kleinen, weißen, geruch- und geschmacklosen, schmelzbaren, in höherer Temperatur sich zersetzenden, nicht in Wasser, mit gelber Farbe in Weingeist, Aether und Alkalien löslichen Warzen krystallisirt.

Bryonin; in den Wurzeln von **Bryonia alba** und **dioica** finden sich nach Schwertfeger zweierlei Bitterstoffe, ein amorpher, rothbrauner, sehr bitter schmeckender, in Wasser und Weingeist, nicht in Aether löslicher und ein in perlmutterglänzenden, grauweißen, büschelförmig vereinigten Nadeln krystallisirender, welcher bitter und scharf schmeckt, in Wasser, Weingeist und verdünnten Säuren, nicht in Aether löslich ist, aus den sauren Lösungen durch Alkalien gefällt wird und in der Hitze Ammoniak entwickelt.

Cetrarin, Flechtenbitter, findet sich in **Cetraria islandica** und **Strita pulmonacea** und wurde zuerst von Berzelius dargestellt, bildet ein feines, weißes, aus nicht krystallinischen Körnern bestehendes, stark abfärbendes Pulver, ist schwerer als Wasser, neutral, ohne Geruch und von intensiv bitterem Geschmack, löst sich wenig in den gewöhnlichen Lösungsmitteln, leicht in reinen und kohlensauren Alkalien und wird von concentrirter Salzsäure unter theilweiser Lösung intensiv blau gefärbt. Es wird als ein fieberwidriges Mittel angewendet und ist nach Schnedermann ein Gemenge von zwei krystallisirbaren Säuren (Cetrarsäure = $C_{34}H_{16}O_{15}$ und einer fettigen Säure = $C_{29}H_{23}O_5, HO$) und einem indifferenten, undeutlich krystallinischen Stoff.

Cnicin ($C_{28}H_{18}O_{10}$), findet sich im **Cnicus benedictus** und in fast allen Cynarocephaleen und wurde von Nativelle dargestellt, krystallisirt in weißen, geruchlosen, bitter schmeckenden Nadeln, schmilzt in der Hitze, wird bei höherer Temperatur zersetzt, löst sich leichter in kochendem als in kaltem Wasser, wenig in Aether, leicht in Weingeist, und wird sehr leicht verändert.

Columbin ($C_{13}H_7O_4$), findet sich in der Wurzel von **Cocculus palmatus** und wurde von Wittstock zuerst rein dargestellt, krystallisirt in farblosen, durchsichtigen, luftbeständigen, schiefen rhombischen Säulen oder in zarten weißen Nadeln, ist leicht schmelzbar, aber nicht flüchtig, schmeckt sehr bitter, ist neutral, löst sich nur wenig in kaltem Wasser, Weingeist und Aether, leichter in heißem Weingeist,

etwas in ätherischen Oelen, ziemlich leicht in alkalischen Flüssigkeiten, und wird ohne Zersetzung von Salpetersäure gelöst.

Cubebin ($C_{20}H_9O_5$), in den Früchten von **Cubeba officinalis** enthalten und wurde zuerst von Soubeiran und Capitaine rein dargestellt, krystallisirt in kleinen, gruppenförmig vereinigten Nadeln, ist neutral, ohne Geruch und Geschmack und löst sich wenig in Wasser, mehr in Weingeist und leicht in Aether, Essigsäure, ätherischen und fetten Oelen.

Daphnin, in der Rinde von **Daphne Mezereum** enthalten und von Gmelin und Bär rein dargestellt, krystallisirt in farblosen, durchsichtigen, büschelförmig gruppirten, feinen Nadeln, schmilzt in der Wärme, wird bei höherer Temperatur zersetzt, schmeckt mäßig bitter, etwas herb, löst sich wenig in kaltem, leicht in heißem Wasser, in Weingeist und Aether, und verliert durch Alkalien seine Krystallisationsfähigkeit, die jedoch durch Säuren wieder hervorgebracht wird.

Elaterin ($C_{20}H_{14}O_5$), in den Früchten von **Ecbalium officinale** enthalten und wurde von Zwenger rein dargestellt, krystallisirt in glänzenden, farblosen, sechsseitigen Nadeln, schmilzt bei 200° und wird zersetzt, ist neutral, schmeckt äußerst bitter, etwas styptisch, wirkt purgirend und brechenerregend, selbst giftig, löst sich nicht in Wasser, wenig in Aether, leicht in Weingeist, und wird von concentrirter Salpetersäure ohne Zersetzung und von concentrirter Schwefelsäure mit dunkelrother Farbe aufgenommen.

Galipein oder Angusturin, in der Rinde von **Galipea officinalis** enthalten und von Saladin zuerst rein dargestellt, krystallisirt in wasserhaltigen Nadeln und unregelmäßigen Tetraëdern, zerfließt unter Wasserverlust schon bei gelinder Wärme, wird in höherer Temperatur zersetzt, ist neutral und löst sich wenig in Wasser, sehr leicht in Weingeist, ohne Veränderung in Alkalien, Salzsäure und Essigsäure, nicht in Aether und Oelen.

Hesperidin, von Lebreton in dem weißen Theil der Schale der Früchte von **Citrus Aurantium** und **medica** aufgefunden, krystallisirt in weißen, seidenglänzenden, büschel- oder warzenförmig vereinigten Nadeln, schmilzt über 100° wie Harz, ist neutral, ohne Geruch und von schwach bitterem Geschmack und löst sich kaum in kaltem, ziemlich in heißem Wasser, leicht in heißem Weingeist, Essigsäure und ohne Zersetzung in Alkalien, nicht in Aether und Oelen. In der weißen schwammigen Schale unreifer Pomeranzenschalen fand Wiedemann das Aurantiin, welches in farblosen, durchsichtigen, glasglänzenden Blättchen krystallisirt, in der Wärme schmilzt, sich leicht

in Wasser, nicht in wasserfreiem Weingeist, Aether und Oelen, aber ohne Zersetzung in Alkalien löst, und kohlensaures Ammoniak zersetzt.

Imperatorin ($C_{24}H_{12}O_5$), in der Wurzel von Imperatoria Ostruthium enthalten und zuerst von Osann dargestellt, krystallisirt in farblosen, glänzenden, vierseitigen Prismen, schmilzt bei 175°, wird in höherer Temperatur zersetzt, ist neutral, ohne Geruch und von brennend scharfem, pfefferartigem Geschmack, löst sich nicht in Wasser, leicht in Weingeist, Aether, Oelen und ohne Zersetzung in Alkalien und Schwefelsäure und wird aus letzterer durch Wasser wieder niedergeschlagen.

Lactucin, im Lactucarium (von Lactuca virosa) enthalten und zuerst von Walz, reiner von Aubergier dargestellt, krystallisirt in perlmutterglänzenden, Borsäure-ähnlichen, nicht in Aether löslichen Schüppchen; ein anderer Bestandtheil des Lactucariums krystallisirt in verworrenen Nadeln, ist neutral, ohne Geruch, von starkem, anhaltend bitterem Geschmack und wenig in Wasser, leicht in Weingeist, weniger leicht in Aether und Essigsäure löslich und wird von verdünnten Säuren nicht verändert, aber von concentrirter Schwefelsäure und Salpetersäure zersetzt.

Limonin ($C_{42}H_{25}O_{13}$), von Bernays in den Fruchtkernen von Citrus medica und Citrus Aurantium sinensis aufgefunden, krystallisirt in Nadeln, läßt sich bis 200° ohne Gewichtsverlust erhitzen, löst sich schwierig in Wasser, Aether und Ammoniak, leicht in Weingeist und Essigsäure, ohne Zersetzung in Alkalien und concentrirten Säuren, und wird weder durch Salpetersäure, noch durch Chromsäure verändert.

Mekonin ($C_{10}H_5O_4$), ist im Opium enthalten und von Couerbe dargestellt worden, krystallisirt in farblosen, sechsseitigen Säulen, schmilzt bei 90°, ist bei 155° unzersetzt flüchtig, hat erst hintennach einen scharfen Geschmack, ist neutral, löst sich wenig in kaltem, ziemlich in heißem Wasser, leicht in Weingeist, Aether, Oelen und Alkalien, nicht in Ammoniak, ohne Zersetzung in Salzsäure und Essigsäure und wird durch Schwefelsäure in eine grüne Masse und durch Salpetersäure in einen krystallisirbaren sauren Körper (Mekoninsalpetersäure = $C_{20}H_9NO_{12}$) verwandelt.

Narcein ($C_{28}H_{20}NO_{12}$), von Pelletier im Opium aufgefunden, krystallisirt in farblosen Nadeln, schmilzt bei 92°, wird in höherer Temperatur zersetzt, ist neutral, hat einen schwach bittern Geschmack, löst sich wenig in Wasser, leicht in Weingeist, nicht in Aether, setzt sich aus den Lösungen in verdünnten Säuren beim Ein-

dampfen unverändert wieder ab und wird durch wasserhaltige Salzsäure blau gefärbt.

Ononin, in den Wurzeln von Ononis spinosa und repens von Reinsch aufgefunden, krystallisirt in kleinen, farblosen Nadeln, schmilzt in der Hitze und ist bei höherer Temperatur zum Theil unzersetzt flüchtig, hat einen schwachen süßlichen Geschmack, löst sich nicht in Wasser, wenig in Aether, mehr in kaltem, leicht in heißem Weingeist, ohne Zersetzung in kalter Salpetersäure und kochender Kalilauge, und wird durch concentrirte Schwefelsäure unter dunkelrother Färbung und Entwicklung eines aromatischen Geruches zersetzt.

Paridin ($C_{12}H_{10}O_6, HO$), von Walz in Paris quadrifolia aufgefunden, stellt glänzende Krystallblättchen dar, schmeckt hintennach beißend, löst sich wenig in Wasser, leicht in Weingeist und wird durch Schwefelsäure roth gefärbt und durch Alkalien zersetzt.

Peucedanin (C_4H_2O), in der Wurzel von Peucedanum officinale von Schlatter aufgefunden, krystallisirt in weißen, seidenglänzenden, büschelförmig vereinigten Prismen, schmilzt bei 60°, wird in höherer Temperatur zersetzt, ist ohne Geruch und von schwachem Geschmack, löst sich nicht in Wasser, wenig in kaltem, leicht in heißem Weingeist, in Aether, Oelen und Alkalien, nicht in verdünnten Säuren, und wird durch diese aus den alkalischen Lösungen gefällt.

Phlorrhizin ($C_{42}H_{29}O_{24}$ oder $C_{28}H_{17}O_{14}$), von De Koninck in der Wurzelrinde der Birnen-, Pflaumen- und Aepfelbäume aufgefunden, krystallisirt in feinen, seidenartigen Nadeln, zuweilen auch in Tafeln, schmilzt bei 106° unter Verlust von Krystallwasser, wird bei 130° wieder fest und bei 160° flüssig, kocht bei 200° und wird in höherer Temperatur unter Bildung von Benzoësäure zersetzt, hat einen bitteren, schwach zusammenziehenden Geschmack, ist neutral, löst sich sehr wenig in kaltem, aber in jedem Verhältniß in kochendem Wasser, leicht in Weingeist, wenig in Aether, verwandelt sich beim Kochen mit verdünnten Säuren in Traubenzucker und in farblose, süßlich schmeckende, leicht in Weingeist lösliche Blättchen (Phloretin $= C_{30}H_{15}O_8$ oder $C_6H_3O_2$), absorbirt viel Ammoniakgas und wird dann durch Einwirkung von Luft und Wasser in einen blauen Körper ($C_{32}H_{25}N_2O_{22}$) verwandelt, dessen bei zurückgeworfenem Lichte kupferroth erscheinende Lösung durch mit Weingeist verdünnte Essigsäure das Phlorrhizein ($C_{42}H_{29}N_2O_{26}$) als ein dunkelrothes, nur in kochendem Wasser lösliches Pulver fallen läßt.

Picrotoxin oder Cocculin ($C_{12}H_7O_5$), von Boullay in den Früchten von Anamirta Cocculus aufgefunden, krystallisirt in weißen

durchsichtigen, luftbeständigen, vierseitigen Säulen, schmeckt unerträglich bitter, wirkt giftig, ist neutral, löst sich wenig in kaltem, mehr in heißem Wasser, leicht in Weingeist und Aether, nicht in Oelen, und giebt mit Bleioxyd eine leicht zersetzbare Verbindung.

Polychrom, Schillerstoff ($C_{16}H_9O_{10}$), findet sich in verschiedenen Vegetabilien und bedingt die Eigenschaft der wässerigen Auszüge, bei reflectirtem Lichte blau zu schimmern; es stellt ein weißes lockeres Pulver oder zusammengehäufte mikroskopische Nadeln dar, ist geruchlos, schmeckt bitter, reagirt in den Lösungen sauer und löst sich wenig in kaltem, leicht in heißem Wasser und Weingeist, weniger in Aether; die wässerige Lösung ist bei durchfallendem Licht farblos, schillert aber bei reflectirtem Licht blau, eine Eigenschaft, die durch Säuren aufgehoben, durch Alkalien aber wieder und zwar stärker hervorgerufen wird.

Populin, von Braconnot in **Populus tremula** neben Salicin aufgefunden, krystallisirt in sehr dünnen, seidenglänzenden Nadeln, schmilzt leicht in der Hitze und wird bei höherer Temperatur unter Bildung von Benzoësäure zersetzt, hat einen reizend süßlichen, dem Süßholz ähnlichen Geschmack, ist neutral, löst sich wenig in kaltem, leichter in heißem Wasser, leicht in kochendem Weingeist und in Säuren, aus denen es durch Wasser oder Alkalien wieder gefällt wird, und färbt sich mit Schwefelsäure roth.

Porphyroxin, wurde von Merck einmal in einem bengalischen Opium aufgefunden, krystallisirt in feinen, glänzenden Nadeln, ist neutral, löst sich in Weingeist, Aether und verdünnten Säuren, und wird in den sauren Lösungen beim Kochen roth gefärbt, durch Alkalien aber wieder farblos niedergeschlagen.

Punicin, in der Wurzelrinde von **Punica Granatum** von Righini aufgefunden, stellt ein gelblich-weißes und scharf schmeckendes Pulver dar, welches sich in Säuren löst und daraus durch Ammoniak niedergeschlagen wird.

Quassiin ($C_{20}H_{12}O_6$), im Holze von **Quassia amara** enthalten und von Wiggers zuerst rein dargestellt, krystallisirt in kleinen, weißen, undurchsichtigen, wenig glänzenden Prismen, schmilzt in der Hitze wie ein Harz und wird bei höherer Temperatur zersetzt, entwickelt auf der Zunge nur nach und nach, aber zuletzt einen höchst intensiv bittern Geschmack, und löst sich wenig in Wasser und Aether, leicht in Weingeist und ohne Färbung in concentrirter Schwefelsäure und Salpetersäure, durch die es in der Hitze zersetzt wird.

Quercin, von Gerber in der Rinde von **Quercus Robur** und

pedunculata aufgefunden, bildet kleine, weiße Krystalle, schmeckt sehr bitter, löst sich ziemlich in Wasser, fast gar nicht in Weingeist, Aether und Terpenthinöl, leicht in Phosphorsäure und Essigsäure, und wird durch concentrirte Schwefelsäure und Salpetersäure schon in der Kälte nach und nach zersetzt.

Rutin ($C_{12}H_6O_6$, HO), von Weiß in Ruta graveolens aufgefunden, stellt ein blaß-grüngelbes, krystallinisches Pulver dar, schmilzt bei 180°, reagirt in der weingeistigen Lösung sauer, ist ohne Geschmack, löst sich wenig in Wasser und Weingeist, gar nicht in Aether, leicht in reinen und erdigen Alkalien, und bildet mit Bleioxyd eine bestimmte Verbindung.

Salicin ($C_{42}H_{29}O_{22}$ oder $C_{28}H_{19}O_{15}$), findet sich in der Rinde der Gattungen Salix und Populus und wurde zuerst von Leroux aus Salix Helix rein dargestellt, krystallisirt in weißen, seidenglänzenden, luftbeständigen, prismatischen Nadeln oder rectangulären Blättchen, schmilzt über 100°, wird in höherer Temperatur zersetzt, ist neutral, hat einen sehr bittern, der Weidenrinde ähnlichen Geschmack, löst sich leicht in Wasser und Weingeist, nicht in Aether, zerfällt beim Kochen mit Synaptas in Traubenzucker und eine durch Aether ausziehbare, in perlmutterglänzenden, leicht in Wasser löslichen Tafeln krystallisirende Substanz (Saligenin = $C_{26}H_{16}O_8$) und wird durch Kochen mit verdünnten Säuren in Traubenzucker und Saliretin ($C_{30}H_{14}O_7$, HO) verwandelt. Das Salicin löst sich mit blutrother Farbe in concentrirter Schwefelsäure, woraus beim Verdünnen mit Wasser Rutilin als ein rothbraunes, in Wasser und Weingeist lösliches Pulver niederfällt. Durch Einwirkung von Chromsäure zerfällt das Salicin in Kohlensäure, Ameisensäure und eine flüchtige, ölige, saure Substanz (Salicylwasserstoff $C_{14}H_6O_4$), durch Einwirkung von schmelzendem Kalihydrat in Salicylsäure ($C_{14}H_5O_5$) und durch Destillation mit Aetzkalk in Salicon. Das Salicin wird häufig statt des Chinins innerlich angewendet.

Santonin, Cinin ($C_{60}H_{36}O_{12}$), in den unentwickelten Blüthen von Artemisia Contra, inculta und glomerata enthalten und von Trommsdorff zuerst rein dargestellt, krystallisirt in farblosen, perlmutter- bis seidenglänzenden Prismen, Tafeln und Blättern, die durch den Einfluß des Lichtes gelb werden und dabei mit Heftigkeit zerspringen, ist ohne Geruch, entwickelt erst nach längerem Kauen einen bitterlichen Geschmack, schmilzt bei 160° und verflüchtigt sich bei vorsichtiger Temperaturerhöhung in gelben Nadeln, ist neutral, löst sich wenig in Wasser, mehr in Weingeist und Aether, ohne Zersetzung in

kalter Schwefelsäure und Salpetersäure, auch in Alkalien, und geht mit den basischen Oxyden bestimmte Verbindungen ein; wird mitunter als innerliches Arzneimittel benutzt.

Scilliticin, in der Wurzel von **Urginea maritima** enthalten und von Tilloy am reinsten dargestellt, bildet eine farblose, harzartige, spröde Masse, schmeckt sehr bitter, wirkt purgirend und brechenerregend, selbst giftig (?), und löst sich schwierig in Wasser, leicht in Weingeist, gar nicht in Aether und verdünnten Säuren.

Saponin, in mehreren Wurzeln, namentlich in der von **Saponaria officinalis** und **Gypsophila Struthium**, auch in dem Samen von **Aesculus Hippocastanum** enthalten und deßhalb Aesculin benannt, stellt eine weiße, nicht krystallisirbare, leicht zerreibliche Masse dar, wird in der Hitze zersetzt, erregt schon in der geringsten Menge heftiges Niesen, schmeckt anfangs süßlich, dann anhaltend scharf, löst sich leicht in Wasser und verdünnten Säuren, schwierig in Weingeist, nicht in Aether, mit violetter Farbe in Schwefelsäure und wird durch Salpetersäure zersetzt und durch Alkalien in ein saures, körnig-krystallinisches, wenig in Wasser, leicht in Weingeist lösliches Pulver (Aesculinsäure oder Saponinsäure $= C_{26}H_{23}O_{12}$) verwandelt. In der vor dem Blühen der Pflanze gesammelten Wurzel von **Saponaria officinalis** ist nach Osborne eine krystallisirbare, neutrale, bitter schmeckende, schwierig in Wasser, leicht in Weingeist und Aether lösliche Substanz (Saponarin) enthalten.

Senegin oder Polygalasäure ($C_{22}H_{18}O_{11}$), in den Wurzeln von **Polygala Senega** und **virginica** enthalten und von Quevenne rein dargestellt, ist ein weißes, nicht krystallisirbares Pulver, luftbeständig, wird bei 200° zersetzt, erregt in der Nase heftiges Niesen, schmeckt anfangs schwach, später scharf und den Schlund zusammenziehend, reagirt sauer, löst sich in Wasser, weniger in Weingeist, nicht in Aether, leicht in Alkalien und bildet mit diesen nicht krystallisirbare Verbindungen.

b) Animalische indifferente Stoffe.

Cantharidin, Cantharidencamphor ($C_5H_3O_2$), von Robiquet in **Lytta vesicatoria** aufgefunden und von Thierry rein dargestellt, bildet weiße, kleine, glimmerartige Krystallschuppen oder Blätter, schmilzt bei 210° zu einer gelblichen ölartigen Flüssigkeit, ist in höherer Temperatur unzersetzt in weißen, für die Augen, die Nase und das Athmen sehr gefährlichen Dämpfen flüchtig, verursacht auf der Haut Blasen, ist neutral, im reinen Zustand nicht in Wasser, wenig in kaltem, leichter in heißem Weingeist, leicht in Aether und

Oelen und ohne Zersetzung in Schwefelsäure, Salpetersäure und Salzsäure löslich, und wird leicht von Kalilauge, nicht von Ammoniak aufgelöst (macht den wirkenden Bestandtheil der verschiedenen, aus spanischen Fliegen dargestellten Präparate aus).

Xanthin oder Harnoxyd ($C_{10}H_5N_5O_2$), wurde zuerst von Marcet in eigenthümlichen Blasensteinen und später von Unger im Guano aufgefunden, bildet ein weißes Pulver oder eine gelbliche, wachsglänzende Masse, ist wenig in Wasser, nicht in Weingeist und Aether löslich, wird von Alkalien aufgelöst und bildet mit den Säuren krystallinische, beim Erwärmen sich leicht zersetzende Verbindungen.

Allantoin ($C_4H_3N_2O_3$), in der Allantoisflüssigkeit der Kühe enthalten, krystallisirt in rhombischen Prismen, verkohlt beim Erhitzen ohne zu schmelzen, ist ohne Geruch und Geschmack, röthet nicht Lakmus, löst sich wenig in kaltem, leichter in heißem Wasser, leicht in Weingeist, auch und ohne Zersetzung in kochenden reinen und kohlensauren Alkalien, und wird durch concentrirte Alkalien in Oxalsäure und Ammoniak, durch Schwefelsäure in Kohlensäure, Kohlenoxyd und schwefelsaures Ammoniak und durch Salpetersäure in Harnstoff und eine eigenthümliche Säure (Allantoinsäure = $C_{10}H_7N_4O_9$) verwandelt, welche weiß, zähe und in Wasser, nicht in Weingeist löslich ist.

Harnstoff; vergl. §. 1023.

Cystin oder Blasenoxyd ($C_6H_6NS_2O_4$), von Wollaston in einigen Harnsteinen aufgefunden, krystallisirt in farblosen, sechsseitigen Prismen, ist nicht schmelzbar und ohne Zersetzung nicht flüchtig und löst sich nicht in Wasser und Weingeist, leicht in verdünnten Mineralsäuren, Oxalsäure, kohlensauren und ätzenden feuerbeständigen Alkalien.

Anhang.

1) Pharmaceutischer Kalender.

Die Zeit der Blüthe und der Einsammlung der in unserem Vaterland einheimischen Vegetabilien muß dem Pharmaceuten genau bekannt sein, um recht wirksame Arzneimittel einsammeln zu können. Bei den betreffenden Artikeln ist die Zeit der Einsammlung meist angeführt; in nachstehender chronologisch und alphabetisch geordneter Tabelle ist aber auch zugleich die Zeit der Pflanzenblüthe und der Darstellung der aus den Vegetabilien anzufertigenden Präparate nach dem **Codex medicamentarius hamburgensis** (1845) angegeben.

Monat Januar und Februar.

Blüthezeit von:

Helleborus niger und **Viscum album.**

Einsammlung von:

Radix Hellebori nigri und **Viscum album.**

Bereitung von:

Gummi-Resinae depuratae.

Monat März.

Blüthezeit von:

Daphne Mezereum, Taxus baccata und **Viola odorata.**

Einsammlung von:

Cortex Frangulae.
- Hippocastani.
- Pruni Padi.
- Quercus.
- Salicis.
- Ulmi.
Radix Angelicae.
- Ari.
- Arnicae.
Radix Consolidae majoris.
- Cynoglossi.
- Enulae.
- Filicis.
- Graminis.
- Lapathi.
- Levisti.
- Ononidis.
- Paeoniae.

Radix Bardanae.
- Calami.
- Caricis arenariae.
- Caryophyllatae.
Radix Taraxaci.
- Valerianae.
Stipites Dulcamarae.

Bereitung von:

Extractum Filicis aethereum.

Monat April.

Blüthezeit von:

Anemone pratensis.
- Pulsatilla.
Cochlearia officinalis.
Glechoma hederacea.
Juniperus Sabina.
Leontodon Taraxacum.
Populus nigra.
Primula elatior.
- - veris.
Prudus Padus.
- spinosa.
Tussilago Farfara.
Ulmus campestris.
Viola odorata.

Einsammlung von:

Flores Acaciae.
- Violarum.
Folia Uvae Ursi.
Gemmae Populi.
Herba Thujae.
- Pulsatillae.

Bereitung von:

Extractum Pulsatillae.
- Taraxaci.
Spiritus Cochleariae.
Syrupus Violarum.
Tinctura Pulsatillae.
Unguentum populeum.

Monat Mai.

Blüthezeit von:

Aesculus Hippocastanum.
Aquilegia vulgaris.
Arbutus Uva Ursi.
Arum maculatum.
Carex arenaria.
Cardamine pratensis.
Chaerophyllum sylvestre.
Chelidonium majus.
Cochlearia Armoracia.
Convallaria majalis.
Cynoglossum officinale.
Fumaria officinalis.
Glechoma hederacea.
Ilex Aquifolium.
Juniperus communis.
Juniperus Sabina.
Lamium album.
Menyanthes trifoliata.
Nasturtium officinale.
Orchis mascula.
- Morio.
Pinus Abies.
- Larix.
- sylvestris.
Polypodium vulgare.
Quercus Robur.
- pedunculata.
Rhamnus catharticus.
Ribes nigrum.
Rubus fruticosus.

Rubus Idaeus.
Salix pentandra.
Symphytum officinale.
Taraxacum officinale.
Taxus baccata.
Vaccinium Myrtillus.
Valeriana officinalis.
Viola tricolor.

Einsammlung von:

Flores Lamii albi.
- Convallar. majalis.
Folia Ilicis.
Herba Brancae ursinae.
- Cardui benedicti.
- Chaerophylli sylvestris.
- Chelidonii majoris.
- Conii maculati.
- Farfarae.
Herba Hederae terrestris.
- Jaceae cum flor.
- Malvae.
- Sabinae.
- Salviae.
- Tanaceti.
- Taxi baccati.
- Trifolii.
Turiones Pini.

Bereitung von:

Extractum Cardui benedicti.
- Chaerophylli sylvestris.
- Chelidonii.
Extractum Saponariae.
- Taxi baccati.

Monat Juni.

Blüthezeit von:

Aconitum Stoerkianum.
Acorus Calamus.
Achillea Millefolium.
Aquilegia vulgaris.
Arnica montana.
Aspidium Filix mas.
Atropa Belladonna.
Calendula officinalis.
Cannabis sativa.
Carlina vulgaris.
Carum Carvi.
Cicuta virosa.
Cnicus benedictus.
Conium maculatum.
Coriandrum sativum.
Daucus Carota.
Digitalis purpurea.
Erythraea Centaureum.
Foeniculum officinale.
Geum urbanum.
Hieraceum Pilosella.
Hyoscyamus niger.
Imperatoria Ostruthium.
Ledum palustre.
Linum usitatissimum.
Malva rotundifolia.
- sylvestris.
Matricaria Chamomilla.
Ononis spinosa.
Papaver Rhoeas.
Potentilla Tormentilla.
Rhus radicans.
Rosa centifolia.
- gallica.
Rubia tinctorum.
Rumex nemerosus.
Sambucus nigra.
Saponaria officinalis.
Sinapis nigra.
Teucrium Scordium.
Thymus Serpyllum.
- vulgaris.
Trifolium pratense.
Veratrum album.
Veronica Beccabunga.
- officinalis.

Einsammlung von:

Flores Arnicae.
- Calendulae.
- Chamomillae.
- Malvae.
- Rhoeados.
- Rosarum.
- Sambuci.
- Trifolii albi.
Folia Juglandis.
- Quercus.
Herba Absynthii.
- Aconiti.
- Auriculae muris.
- Belladonnae.
- Calendulae.
- Chaerefolii.
- Centaurei minoris.
- Digitalis.
- Farfarae.
- Fumariae.
Herba Gratiolae.
- Hyssopi.
- Hyoscyami.
- Lapathi acuti.
- Ledi palustris.
- Malvae.
- Marrubii albi.
- Melissae.
- Menthae crispae.
- - piperitae.
- Ononidis spinosae.
- Rhois Toxicodendri.
- Rutae.
- Saponariae.
- Scordii.
- Serpylli.
- Stramonii.
- Taraxaci.
- Thymi.
- Veronicae.

Bereitung von:

Extractum Aconiti.
- Belladonnae.
- Calendulae.
- Conii maculati.
- Digitalis.
- Gratiolae.
- Hyoscyami.
- Fumariae.
- Millefolii.
Extractum Rhois Toxicodendri.
Oleum Absynthii.
- Chamomillae.
- - citratum.
- Millefolii.
Placentae Rosarum.
Spiritus Serpylli.
Tinctura Conii maculati.
- Nicotianae.

Monat Juli.

Blüthezeit von:

Angelica Archangelica.
Arctium Lappa.
- Bardana.
Ballota nigra.
Centaurea Cyanus.
Coniza squarrosa.
Datura Stramonium.
Foeniculum officinale.
Galeopsis grandiflora.
Gentiana lutea.
Gnaphalium arenarium.
Hypericum perforatum.
Hyssopus officinalis.
Lactuca Scariola.
- virosa.
Lavandula Spica.
Levisticum officinale.
Lilium candidum.
Linaria vulgaris.
Melilotus officinalis.
Melissa officinalis.
Mentha crispa.

Mentha piperita.
- Pulegium.
Marrubium album.
Momordica Elaterium.
Ocymum Basilicum.
Oenanthe Phellandrium.
Origanum vulgare.
Ruta graveolens.
Saponaria officinalis.
Satureja hortensis.
Sedum acre.
Solanum Dulcamara.
Spartium scoparium.
Tanacetum vulgare.
Tilia europaea.
Triticum repens.
Verbascum Thapsus.
- thapsiforme.

Einsammlung von:

Baccae Myrtillorum.
Capita Papaveris.
Flores Cyani.
- Hyperici.
- Lavandulae.
- Liliorum candidorum.
- Stoechados citrinae.
- Tanaceti.
- Tiliae.
- Verbasci.
Folia Lauro-Cerasi.
Herba Althaeae.
- Basilici.
- Cardui benedicti.
- Conycae c. flor.
Herba Galeopsidis c. flor.
- Genistae c. flor.
- Lactucae.
- - virosae.
- Linariae.
- Marrubii albi.
- Majoranae.
- Meliloti c. flor.
- Origani vulgaris.
- Saturejae.
- Scordii.
- Scabiosae.
- Verbasci.
Secale cornutum.

Bereitung von:

Aqua Lauro-Cerasi.
- Melissae concentr.
- Rubi Idaei conc.
- Tiliae conc.
Condita Nucum Juglandium.
Extractum Nucum Jugl.
- Lactucae virosae.
- Stramonii.
Oleum Menthae crispae.
- - piperitae.
- Tanaceti.
Spiritus Formicarum.
Syrupus Cerasorum.
- Ribium.
- Rubi Idaei.

Monat August.

Blüthezeit von:

Althaea officinalis.
- rosea.
Artemisia Absynthium.
- vulgaris.
Gratiola officinalis.
Humulus Lupulus.
Inula Helenium.
Origanum Majorana.
Pimpinella Saxifraga.
Solidago Virgaurea.

Einsammlung von:

Baccae Myrtillorum.
- Sambuci.
Flores Althaeae.
- Malvae arbor.
Fructus Hippocastani.
Glandes Quercus,
Herba Absynthii c. flor.
- Artemisiae c. flor.
Herba Consolidae saracenicae.
Radix Colchici.
Semen Cannabis.
- Hyoscyami.
- Lini.
- Papaveris albi.
- Phellandrii.
Strobili Lupuli.

Bereitung von:

Acetum Colchici.
Extractum Elaterii.
Oleum Majoranae.
Syrupus Mororum.
Succus Dauci.
- Juniperi.
- Sambuci.
Tinctura Colchici.

Monat September und October.

Blüthezeit von:

Colchicum autumnale.

Einsammlung von:

Baccae Spinae cervinae.
Flores Colchici.
Radix Althaeae.
- Artemisiae.
- Ari.
- Consolidae majoris.
- Colchici.
- Enulae.
- Filicis.
Radix Graminis.
- Lapathi acuti.
- Rubiae tinctorum.
- Saponariae.
Semen Cydoniae.
- Petroselini.
- Sinapis nigrae.
- Stramonii.
Stipites Dulcamarae.

Bereitung von:

Extractum Artemisiae aeth.
- Filicis aethereum.
Spiritus Cochleariae.
Syrupus Spinae cervinae.

2. Verzeichniß

der in der preußischen Pharmakopöe aufgenommenen rohen Arzneistoffe mit Aufführung der darin angenommenen systematischen Benennungen der Stammpflanzen oder Thiere.

Vegetabilische Arzneistoffe.

Wurzeln.

Radix Alcannae: **Anchusa tinctoria Desfont.** oder **Baphorrhiza tinctoria Link.** Familie der Borragineen.
Radix Althaeae: **Althaea officinalis Linn.** Familie der Malvaceen.
Radix Angelicae: **Angelica Archangelica Linn.** Familie der Doldengewächse.
Radix Arnicae: **Arnica montana Linn.** Familie der Zusammengesetztblüthigen (Asteroideen).
Radix Artemisiae: **Artemisia vulgaris Linn.** Familie der Zusammengesetztblüthigen (Artemisiaceen).
Radix Bardanae: **Arctium Lappa Linn. Arctium Lappa et Bardana Willd. Lappa major et tomentosa Decand.** Familie der Zusammengesetztblüthigen (Cynareen).
Radix Belladonnae: **Atropa Belladonna Linn.** Familie der Solaneen.
Radix Calami: **Acorus Calamus Linn.** Familie der Acorineen.
Radix Caryophyllatae: **Geum urbanum Linn.** Familie der Rosaceen (Dryadeen).
Radix Colchici: **Colchicum autumnale Linn.** Familie der Melanthaceen.
Radix Colombo: **Cocculus palmatus Decand.** Familie der Menispermeen.
Radix Filicis: **Aspidium Filix mas Swartz.** Familie der Farrnkräuter.
Radix Galangae: Stammpflanze (in China einheimisch) unbekannt.
Radix Gentianae rubrae: **Gentiana lutea Linn.** Familie der Gentianeen.
Radix Glycyrrhizae echinatae: **Glycyrrhiza echinata Linn.** Familie der Leguminosen (Papilionaceen).
Radix Glycyrrhizae glabrae: **Glycyrrhiza glabra Linn.** Familie wie zuvor.

Radix Graminis: Triticum repens Linn. Familie der Gramineen.
Radix Helenii: Inula Helenium Linn. Familie der Zusammengesetztblüthigen (Asteroideen).
Radix Hellebori albi: Veratrum album Linn. und Veratrum Lobelianum Bernhardi. Familie der Melanthaceen.
Radix Hellebori nigri: Helleborus niger Linn. Familie der Ranunculaceen.
Radix Jalapae: Ipomoea Purga Schlchtd. Convolvulus Purga s. Purga de Jalapa Schiede. Familie der Convolvulaceen.
Radix Ipecacuanhae: Cephaëlis Ipecacuanha Rich. Familie der Rubiaceen.
Radix Iridis florentinae: Iris florentina Linn. Familie der Irideen.
Radix Levistici: Ligusticum Levisticum Linn. Levisticum officinale Koch. Familie der Doldengewächse.
Radix Ononidis: Ononis spinosa Linn. Familie der Leguminosen (Papilionaceen).
Radix Paeoniae: Paeonia officinalis Linn. Familie der Ranunculaceen.
Radix Pimpinellae: Pimpinella Saxifraga Linn. var. nigra. Familie der Doldengewächse.
Radix Pyrethri: Anacyclus officinarum Hayne. Familie der Zusammengesetztblüthigen (Anthemideen).
Radix Ratanhiae: Krameria triandra Ruiz et Pavon. Familie der Polygaleen.
Radix Rhei: Eine unbekannte Art der Gattung Rheum. Familie der Polygoneen.
Radix Salep: Orchis Morio und mascula Linn. und unbekannte morgenländische Arten. Familie der Orchideen.
Radix Sarsaparillae: Nicht genau bestimmte Arten der Gattung Smilax. Familie der Smilacineen.
Radix Scillae: Scilla maritima Linn. Familie der Liliaceen (Hyacinthineen).
Radix Senegae: Polygala Senega Linn. Familie der Polygaleen.
Radix Serpentariae Virginianae: Aristolochia Serpentaria Linn. Familie der Aristolochiaceen.
Radix Taraxaci: Leontodon Taraxacum Linn. Familie der Zusammengesetztblüthigen (Cichoriaceen).
Radix Taraxaci cum Herba: wird im ersten Frühjahr gesammelt.
Radix Valerianae minoris: Valeriana officinalis Linn. Familie der Valerianeen.
Radix Zedoariae: Curcuma Zedoaria Roscoe. Familie der Alpiniaceen.
Radix Zingiberis Zingiber officinale Roscoe. Familie der Alpiniaceen.

Rinden.

Cortex adstringens Brasiliensis: Pithecolobium Avaremotomo Mart. Mimosa cochliocarpa Gomes. Familie der Leguminosen (Mimoseen).

Cortex Cascarillae: Croton Eluteria Swartz. Familie der Euphorbiaceen.
Cortex Cassiae, Cassia cinnamomea: Cinnamomi Species? Familie der Laurineen.
Cortex Chinae fuscus: Cinchona glandulifera Ruiz et Pavon. sec. Poeppig. Cinchona scrobiculata Humb. et Bonpl. Cinchona micrantha Ruiz et Pavon. sec Endlicher. Familie der Rubiaceen.
Cortex Chinae regius: von einem unbekannten Baume des westlichen tropischen Amerikas stammend.
Cortex Fructus Aurantii: Citrus Aurantium Linn. Citrus vulgaris Decand. Familie der Aurantiaceen.
Cortex Fructus Citri: Citrus Limonum Decand. Familie der Aurantiaceen.
Cortex Mezerei: Daphne Mezereum Linn. Familie der Thymeläen.
Cortex Quassiae: Quassia amara (?) Linn. Familie der Simarubeen.
Cortex Quercus: Quercus Robur et pedunculata Willd. Familie der Amentaceen (Cupuliferen).
Cortex Radicis Granati: Punica Granatum Linn. Familie der Myrtaceen.
Cortex Salicis: Salix pentandra et frageles Linn. Familie der Amentaceen (Salicinen).
Cortex Simarubae: Simaruba officinalis Decand. et Simaruba medicinalis Endlicher. Familie der Simarubeen.

Hölzer und Stengel.

Lignum Guajaci: Guajacum officinale Linn. Familie der Zygophylleen.
Lignum Quassiae: Quassia amara (?) Linn. Familie der Simarubeen.
Lignum (Radix) Sassafras: Laurus Sassafras Linn. Sassafras officinalis Nees ab Esenb. Familie der Laurineen.
Stipites Dulcamarae: Solanum Dulcamara Linn. Familie der Solaneen.
Viscum album: Viscum album Linn. Familie der Lorantheen.

Knospen und Sprossen.

Keine derselben ist aufgenommen.

Blätter.

Folia (Herba) Althaeae: Althaea officinalis Linn. Familie der Malvaceen.
Folia Aurantii: Citrus Aurantium Linn. Citrus vulgaris Decand. Familie der Aurantiaceen.
Folia (Herba) Belladonnae: Atropa Belladonna Linn. Familie der Solaneen.

Folia Bucco: Barosma crenulata Willd. Diosma crenulata Linn. et Barosma serratifolia Willd. Familie der Rutaceen.

Folia (Herba) Cardui benedicti: Cnicus benedictus Gaertn. Decand. Centaurea benedicta Linn. Familie der Zusammengesetzblüthigen (Cynareen).

Folia (Herba) Digitalis: Digitalis purpurea Linn. Familie der Scrophularinen.

Folia (Herba) Farfarae: Tussilago Farfara Linn. Familie der Zusammengesetztblüthigen (Tussilagineen).

Folia (Herba) Hyoscyami: Hyoscyamus niger Linn. Familie der Solaneen.

Folia Juglandis, Wallnußblätter: Juglans regia Linn. Familie der Terebinthaceen (Juglandeen).

Die gewöhnlich aus 7 bis 9 gegenständigen, fast ungestielten, spitzigen oder zugespitzten, am Grunde kaum etwas ungleichen Blättchen zusammengesetzten Blätter riechen eigenthümlich, nicht unangenehm, und schmecken frisch widerlich scharf, trocken mehr bitter.

Folia (Herba) Melissae s. Melissae citratae: Melissa officinalis Linn. Familie der Labiaten.

Folia (Herba) Menthae crispae: Mentha crispa Linn. Familie der Labiaten.

Folia (Herba) Menthae piperitae: Mentha piperita Linn. Familie der Labiaten.

Folia (Herba) Millefolii: Achillea Millefolium Linn. Familie der Zusammengesetztblüthigen (Anthemideen).

Folia (Herba) Nicotianae: Nicotiana Tabacum Linn. Familie der Solaneen.

Folia (Herba) Nicotianae rusticae: Nicotiana rustica Linn. Familie der Solaneen.

Folia Rorismarini: Rosmarinus officinalis Linn. Familie der Labiaten.

Folia (Herba) Rutae: Ruta graveolens Linn. Familie der Rutaceen.

Folia (Herba) Salviae: Salvia officinalis Linn. Familie der Labiaten.

Folia Sennae: Cassia lanceolata Forsk. et Nectoux. et Cassia acutifolia Delill. Familie der Leguminosen (Cäsalpineen).

Als *Folia Sennae Spiritu Vini extracta werden die Blätter mit der vierfachen Menge höchst rectificirtem Weingeist 2 Tage macerirt, dann ausgepreßt und getrocknet.

Folia (Herba) Stramonii: Datura Stramonium Linn. Familie der Solaneen.

Folia Toxicodendri: Rhus radicans Linn. Familie der Verniceen.

Folia (Herba) Trifolii fibrini s. aquatici: Menyanthes trifoliata Linn. Familie der Gentianeen.

Folia Uva Ursi: Arbutus Uva Ursi Linn. Arctostaphylus Uva Ursi Spreng. Familie der Ericineen.

Kräuter.

Herba Absynthii: Artemisia Absynthium Linn. Familie der Zusammengesetztblüthigen (Artemisiaceen).

Herba Aconiti: Aconitum Neomontanum Willd. Aconitum Stoerkeanum Reichenb. Aconitum Cammarum Haynei. Familie der Ranunculaceen (Aconiteen).

Es ist gestattet, die in Gärten gezogenen Pflanzen einzusammeln, aber das Kraut nicht über ein Jahr aufzubewahren.

Herba Ballotae lanatae: Leonorus lanatus Pers. Benth. Familie der Labiaten.

Herba Centaurei minoris: Erythraea Centaureum Richard Pers. Familie der Gentianeen.

Herba Chelidonii: Chelidonium majus Linn. Familie der Papaveraceen.

Herba Chenopodii ambrosioidis s. Botryos mexicanae: Chenopodium ambrosioides Linn. Familie der Chenopodiaceen.

Herba Cochleariae: Cochlearia officinalis Linn. Familie der Kreuzblüthigen.

Herba Conii maculati: Conium maculatum Linn. Familie der Doldengewächse.

Herba Gratiolae: Gratiola officinalis Linn. Familie der Scrophularinen.

Herba Lactucae virosae: Lactuca virosa Linn. Familie der Zusammengesetztblüthigen (Cichoraceen).

Herba Lobeliae: Lobelia inflata Linn. Familie der Lobeliaceen.

Herba Lycopodii, Bärlappkraut: Lycopodium clavatum Linn. Familie der Farrnkräuter.

Man sammelt im Mai und Juni die bis 6 Fuß lange Pflanze, welche niederliegende unfruchtbare und aufgerichtete fruchtbare Aeste hat, die wie der Hauptstamm mit sitzenden, linien-lanzettförmigen, fast gewölbten, abstehenden, einwärtsgekrümmten, in eine lange, weiße, haarförmige Spitze ausgehenden, ganzrandigen oder gezähnelten Blättern ohne Mittelnerven dicht besetzt sind; hat keinen Geruch und einen anfangs schwach süßlichen, später reizend bitterlichen Geschmack.

Herba Marrubii: Marrubium vulgare Linn. Familie der Labiaten.

Herba Meliloti citrinae: Melilotus officinalis Willd. Familie der Leguminosen (Papilionaceen).

Herba Polygalae amarae: Polygala amara Linn. Familie der Polygaleen.

Herba Pulsatillae: Anemone pratensis Linn. Familie der Ranunculaceen.

Herba Sabinae: Juniperus Sabina Linn. Familie der Coniferen.

Herba Serpylli: Thymus Serpyllum Linn. Familie der Labiaten.

Herba Thymi: Thymus vulgaris Linn. Familie der Labiaten.

Herba Violae tricoloris s. *Jaceae*: Viola tricolor Linn. Familie der Violarien.

Blüthen.

a) Unentwickelte Blüthen.

Caryophylli: Caryophyllus aromaticus Linn. Familie der Myrtaceen.

Semen (Gemmae) linae: Artemisia Contra Vahl (?). Familie der Zusammengesetztblüthigen (Artemisiaceen).

b) Entwickelte Blüthen.

Flores Arnicae: Arnica monta Linn. Familie der Zusammengesetztblüthigen (Asteroideen).

Flores Aurantii s. *Naphae*: Citrus Aurantium Linn. Citrus vulgaris Decand. Familie der Aurantiaceen.

* Flores Aurantii insaliti; auf 1 Th. frische Pomeranzenblüthen 1 Th. Kochsalz.

Flores Chamomillae Romanae: Anthemis nobilis Linn. Familie der Zusammengesetztblüthigen (Anthemideen).

Flores Chamomillae vulgaris: Matricaria Chamomilla Linn. Familie der Zusammengesetztblüthigen (Anthemideen).

Flores Lavandulae: Lavandula vera Decand. Familie der Labiaten.

Flores Malvae arboreae: Althaea rosea Cavanill. Familie der Malvaceen.

Flores Millefolii: Achillea Millefolium Linn. Familie der Zusammengesetztblüthigen (Anthemideen).

Flores Rhoeados: Papaver Rhoeas Linn. Familie der Papaveraceen.

Flores Rosarum incarnatarum: Rosa centifolia Linn. Familie der Rosaceen.

Flores Sambuci: Sambucus nigra Linn. Familie der Sambucinen.

Flores Stoechados citrinae, Sandruhrkrautblumen: Gnaphalium arenarium Linn. Familie der Zusammengesetztblüthigen (Helichryseen).

Man sammelt im Juli und August die in ästigen Doldentrauben sitzenden, kleinen, etwa zwei Linien langen, zierlichen, gelben, nicht selten orangefarbenen Blumenköpfchen mit den glänzenden, gelben, abstehenden und stehenbleibenden, länglich-runden oder runden Hüllenschuppen und den eine flache Scheibe bildenden, röhrigen Krönchen; hat einen eigenthümlichen, etwas widerlich-aromatischen Geruch und rein bittern, etwas aromatischen Geschmack. Vorw. Bestandth. Bitterer Extraktivstoff und ätherisches Oel.

Flores Tanaceti: Tanacetum vulgare Linn. Familie der Zusammengesetztblüthigen (Artemisiaceen).

Flores Tiliae: Tilia europaea Linn. Tilia microphylla Venten. et Tilia platyphylla Scop. Familie der Tiliaceen.

Flores Verbasci: Verbascum Thapsus Linn. et thapsiforme Schrad. Familie der Scrophularinen.

c) Blüthentheile.

Crocus : Crocus sativus Linn. Familie der Irideen.

Pflanzenstoffe aus der Crytogamia.

Semen Lycopodii : Lycopodium clavatum Linn. Familie der Farrnkräuter.

Lichen islandicus : Cetraria islandica Acharii. Familie der Lichenen (Algen).

Boletus Laricis : Boletus Laricis Jacq. Polyporus officinalis Fries. Familie der Pilze.

Boletus igniarius : Polyporus fomentarius Fries. Familie der Schwämme.

Caragaheen : Fucus crispus Linn. Chondrus crispus Stackhouse. Familie der Algen.

Krankhafte Pflanzenauswüchse.

Gallae : Quercus infectoria Olivier. Familie der Amantaceen (Cupuliferen).

Secale cornutum : Secale cereale Linn. Familie der Gramineen.

Früchte und Samen.

Baccae Juniperi : Juniperus communis Linn. Familie der Coniferen.

Baccae Rubi Idaei : Rubus Idaeus Linn. Familie der Rosaceen (Dryadeen).

Baccae Sambuci : Sambucus nigra Linn. Familie der Sambucinen.

Baccae Spinae cervinae : Rhamnus catharticus Linn. Familie der Rhamneen.

Capsulae (Semen) Anisi stellati : Illicium anisatum Linn (?). Familie der Magnoliaceen.

Capita Papaveris : Papaver somniferum Linn. Familie der Papaveraceen.

Caricae : Ficus Carica Linn. Familie der Sycoideen.

Cerasa acida : Prunus Cerasus Linn. Familie der Rosaceen (Amygdaleen).

Cubebae : Piper Cubeba Linn. fil. Blumei nec reliquor. auct. Cubeba officinalis Miquel. Familie der Piperaceen.

Fructus Capsici annui : Capsicum annuum Linn. Familie der Solaneen.

Fructus Citri : Citrus Limonum Decand. Familie der Aurantiaceen.

Fructus (Poma) Aurantii immaturi : Citrus Aurantium Linn. Citrus vulgaris Decand. Familie der Aurantiaceen.

Fructus (Semen) Sabadillae : Schoenocaulon officinale A. Gray. Asagraea officinalis Lindl. Veratrum officinale Schlchtd. Familie der Melanthaceen.

Fructus Tamarindorum, Tamarindi : Tamarindus indica Linn. Familie der Leguminosen (Cäsalpinieen).

Glandes Quercus: Quercus Robur et pedunculata Willd. Familie der Amentaceen (Cupuliferen).

* *Glandes Quercus tostae;* die von den Schalen befreiten Eicheln werden in einen Brenntrommel über Feuer so weit erhitzt, bis sie braun sind, und nach dem Erkalten gröblich gepulvert.

Poma acidula immatura: Pyrus Malus Linn. Familie der Rosaceen (Pomaceen).

Poma Colocynthidis, Colocynthis: Cucumis Colocynthis Linn. Familie der Cucurbitaceen.

* Colocynthis praeparata: 5 Unzen von dem Samen befreite und klein zerschnittene Koloquinten und 1 Unze gepulvertes arabisches Gummi mit der hinreichenden Menge Wasser zu einem Teig angestoßen, welcher getrocknet und zu einem feinen Pulver zerrieben in einem gut verschlossenen Gefäß aufbewahrt wird.

Vanilla, Siliqua Vanillae: Vanilla aromatica Swartz et Vanilla planifolia Aiton. Familie der Orchideen.

Strobili Lupuli: Humulus Lupulus Linn. Familie der Urticeen.

Semen Anisi vulgaris: Pimpinella Anisum Linn. Anisum vulgare Gaertn. Familie der Doldengewächse.

Semen Amygdalarum, Amygdalae dulces: Amygdalus communis Linn. *Amygdalae amarae*: Amygdalus communis Linn. var. amara. Familie der Rosaceen (Amygdaleen).

Semen Cacao: Theobroma Cacao Linn. Familie der Büttneriaceen.

Semen Cannabis: Cannabis sativa Linn. Familie der Urticeen.

Semen Cardamomi, Cardamomum minus: Elettaria Cardamomum White et Matoni. Familie der Scitamineen (Amomeen).

Semen Carvi: Carum Carvi Linn. Familie der Doldengewächse.

Semen Colchici: Colchicum autumnale Linn. Familie der Melanthaceen.

Semen Coriandri: Coriandrum sativum Linn. Familie der Doldengewächse.

Semen Cydoniae: Cydonia vulgaris Persoon. Familie der Rosaceen (Pomaceen).

Semen Foeniculi: Anethum Foeniculum Linn. Foeniculum vulgare Gaertn. Familie der Doldengewächse.

Semen Hordei: als Farina Hordei.

Semen Lini: Linum usitatissimum Linn. Familie der Linoideen. Der von dem Oel durch Pressen befreite Samen ist als Placenta Seminis Lini aufgenommen.

Semen Myristicae moschatae, Nuces moschatae: Myristica moschata Thunb. Familie der Myristiceen. Hiervon stammt auch *Macis,* welches ebenfalls in die Pharmacopöe aufgenommen ist.

Semen Papaveris: Papaver somniferum Linn. var. album. Familie der Papaveraceen.

Semen Petroselini: Petroselinum sativum Hoffm. Familie der Doldengewächse.

Semen Phellandrii s. *Foeniculi aquatici*: Phellandrium aquaticum Linn. Familie der Doldengewächse.

Semen Sinapis nigrae: Sinapis nigra Linn. Familie der Cruciferen.

Semen Stramonii: Datura Stramonium Linn. Familie der Solaneen.
Semen Strychnos Nucis vomicae (*Nuces vomicae*): Strychnos Nux vomica Linn. Familie der Apocyneen.

Gummen.

Gummi Arabicum: Acacia Ehrenbergii Hayne et Nees. Mimosa tortilis et Mimosa Seyal Forsk. Familie der Leguminosen (Mimoseen).
Gummi Tragacanthae, Tragacantha: Astragulus creticus Lam. et Astragulus verus Oliv. Familie der Leguminosen (Papilionaceen).

Harze.

Benzoë: Styrax Benzoin Dryand. Familie der Styraceen.
Elemi: Icica Icicariba Decand. Familie der Burseraceen.
Resina Guajaci: Guajacum officinale Linn. Familie der Zygophylleen.
Mastiche: Pistacia Lentiscus Linn. Familie der Terebinthaceen.
Balsamum Copaivae: Copaifera variae species. Familie der Leguminosen (Papilionaceen).
Balsamum Peruvianum: Myriospermum peruiferum Decand. et Myriospermum punctatum Klotzsch. Familie der Leguminosen (Papilionaceen).
Terebinthina communis: Pinus sylvestris Linn. Pinus Pinaster Lamb. et Abies excelsa Decand. Familie der Coniferen.
Terebinthina laricina s. *Veneta*: Pinus Larix Linn. Larix europaea Decand. Familie der Coniferen.
Terebinthina cocta et *Colophonium*: Pinus sylvestris Linn. et aliae Abietinae. Familie der Coniferen.
Resina empyreumatica liquida et *solida*: Pinus sylvestris Linn. Familie der Coniferen.
Resina Pini Burgundica: Pinus sylvestris Linn. et Abies excelsa Decand. Familie der Coniferen.

Gummiharze.

Ammoniacum, Gummi Ammoniacum: Dorema ammoniacum s. armeniacum D. Don. Familie der Doldengewächse.
Asa foetida: Ferula Asa foetida Linn. und vielleicht andere Arten der Gattung Ferula. Familie der Doldengewächse.
Euphorbium: Euphorbium officinarum et canariensis Linn. Familie der Euphorbiaceen.
Galbanum, Gummi Galbanum: Galbanum officinale? D. Don. Opoidea galbanifera? Lindl. Familie der Doldengewächse.
Gutti, Gummi Guttae: Ein unbekannter Baum China's.
Myrrha: Amyris Kataf Forsk. Balsamodendron Myrrha Ehrenb. Nees ab E. Familie der Burseraceen.
Olibanum: Boswellia serrata Colebrook. Familie der Burseraceen.
Scammonium Halepense: Convolvulus Scammonia Linn. Familie der Convolvulaceen.

Extraktartige Pflanzenstoffe.

Aloë: verschiedene Arten der Gattung Aloë. Familie der Liliaceen (Aloineen).

Catechu: verschiedene Arten der Gattung Acacia. Familie der Leguminosen (Mimoseen), und Uncaria Gambir Roxb. Familie der Rubiaceen.

Kino: Pterocarpus erinaceus Lam. Pterocarpus senegalensis Hocker. Familie der Leguminosen (Papilionaceen).

Opium: Papaver somniferum Linn. Familie der Papaveraceen.

Succus Glycyrrhizae s. Liquiritiae crudus: Glycyrrhiza glabra Linn. Familie der Leguminosen (Papilionaceen).

Manna: Ornus europaeus Pers. et Ornus rotundifolia Aiton. Familie der Oleineen.

Animalische Arzneistoffe.

Ganze Thiere.

Cantharides: Lytta vesicatoria Fabr. Meloë vesicatorius Linn. Insecta Coleoptera.

Coccionella: Coccus Cacti Linn. Insecta Hemiptera.

Formicae: Formica rufa Linn. Insecta Hymenoptera.

Hirudines: Sanguisuga officinalis et medicinalis Savigny. Annulata s. Annelides.

Spongiae marinae: ohne weitere Angabe.

* Spongiae compressae; von den kleinen Anhängseln befreite und von den Beimengungen gereinigte Meerschwämme werden in längliche Stücke zerschnitten und diese, mit kochendem Wasser benetzt, mit Bindfaden dicht und stark umbunden, so daß etwa fingerlange Cylinder entstehen, welche umstrickt aufbewahrt werden.

Thierische Theile.

Conchae: Ostrea edulis Linn. Mollusca Acephala.

Cornu Cervi: ohne weitere Bemerkung.

Ichtyocolla, Colla piscium: Acipenser Storio, Acipenser stellatus et Acipenser Huso Linn. Pisces cartilaginei.

Os Sepiae: Sepia officinalis Linn. Mollusca Cephalopoda.

Thierische Absonderungen.

Castoreum et *Castoreum canadense*: Castor Fiber Linn. Mammalia Glirina.

Moschus: Moschus moschiferus Linn. Mammalia Bisulca.

Fel Tauri: ohne weitere Angabe.

* Fel Tauri inspissatum; frische Ochsengalle im erwärmten Zustande durch Leinwand colirt und in einer Porcellanschale im Dampfbad bei 50 bis 60° unter fortwährendem Umrühren bis zur Consistenz des Wermuthextraktes verdunstet.

Mineralische Arzneistoffe.

Von diesen Stoffen sind in die preußische Pharmacie aufgenommen: **Bolus alba** und **Armena**, **Spathum ponderosum**, **Succinum**, **Manganum oxydatum nativum**, **Natrum nitricum nativum** und **Petroleum** (* **Petroleum rectificatum** wird durch Destillation von 1 Th. Steinöl mit 3 Th. Wasser aus einer Glasretorte, bis ⅔ des Oels übergegangen ist, als eine farblose Flüssigkeit erhalten).

---

3. Nachtrag

zu den chemischen Präparaten, welche in die preußische Pharmakopöe aufgenommen sind.

Aqua destillata.

Wird wie §. 803 angegeben dargestellt.

Acidum nitricum (zu §. 817.).

8 Pfund gereinigten Salpeter mit 8 Pfund roher Schwefelsäure in einer gläsernen Retorte übergossen, so daß diese nur bis ⅔ davon angefüllt wird, und dann bei nach und nach verstärktem Feuer so lange der Destillation unterworfen, bis der Rückstand ruhig fließt, dann die übergegangene Säure so lange mit salpetersaurer Silberlösung vermischt, als diese noch einen Niederschlag verursacht, die hell abgegossene Flüssigkeit in einer Retorte fast bis zur Trockne abdestillirt und die übergegangene Säure mit so viel destillirtem Wasser vermischt, daß sie ein spec. Gewicht von 1,20 hat und dann 27⅔ wasserfreie Salpetersäure enthält, worauf sie in mit Glasstöpseln verschlossenen Flaschen aufbewahrt wird.

Acidum nitricum crudum (zu §. 817.).

Wird in chemischen Fabriken bereitet und soll von 1,25 bis 1,26 spec. Gewicht sein.

Acidum nitricum fumans (zu §. 822.).

4 Pfund gereinigten Salpeter mit 2 Pfund roher Schwefelsäure in einer gläsernen Retorte übergossen, so daß diese zur Hälfte damit angefüllt wird, dann die Retorte mit einer Vorlage so verbunden, daß zwischen beide eine etwa zwei Linien im Durchmesser haltende offene Glasröhre (aus welcher die eingeschlossene Luft entweichen kann) durch einen Kitt aus gepulvertem Leinsamen und Wasser luftdicht mit eingesetzt wird, und hierauf unter guter Abkühlung der Vorlage bei nach und nach sehr verstärktem Feuer die Retorte erhitzt, so lange noch Säure überdestillirt, welche von 1,52 bis 1,525 spec. Gewicht und möglichst frei von Chlor sein soll.

Liquor Ammoniaci caustici (zu §. 825.).

3 Pfund Kalk nach und nach mit 10 Pfund Wasser vermischt, daß eine milchartige Flüssigkeit entsteht, diese in einem Kolben gegeben, welcher im Sandbad steht, und 3 Pfund pulverisirten Salmiak zugesetzt, in die Oeffnung des Kolbens mittels Caoutchouc eine zweischenklig gebogene Glasröhre befestigt, den äußeren Schenkel derselben bis auf den Boden einer 20 Unzen Wasser fassenden, aber nur mit 4 Unzen Wasser versehenen dreihalsigen Flasche (Woulff'schen Flasche) geleitet und in die zweite Oeffnung dieser Flasche eine gerade, beinahe bis auf den Grund reichende [sog. Sicherheitsröhre] und in die dritte Oeffnung eine zweischenklig gebogene Glasröhre gesetzt, deren äußere Schenkel in eine mit 6 bis 7 Pfund destillirtem Wasser angefüllte Vorlage bis auf den Boden geleitet wird; nachdem Alles luftdicht verbunden und für die Vorlage eine gehörige Abkühlung bewerkstelligt ist, wird das Sandbad so lange erwärmt, als noch Gas aus der in dem Kolben befindlichen Mischung auftritt, und dann die in der Vorlage befindliche Flüssigkeit mit so viel destillirtem Wasser vermischt, daß sie ein spec. Gewicht von 0,96 oder 10§ an reinem Ammoniakgehalt hat.

Liquor Ammoniaci anisatus.

Wird wie §. 826 angegeben bereitet.

Linimentum ammoniacatum.

Wird ebenfalls nach §. 826 dargestellt.

Carbo vegetabilis, Holzkohle (vergl. §. 831.).

Carbo praeparatus.

Gröblich gepulverte Holzkohlen mit Wasser ausgekocht, dann in einem bedeckten, mit einer kleinen Oeffnung versehenen Tiegel so lange geglüht, bis kein Rauch mehr entweicht, und den in dem verschlossenen Tiegel erkalteten Rückstand zu einem höchst feinen Pulver zerrieben, das in einem gut verschlossenen Glas aufbewahrt wird.

Ammoniacum carbonicum (zu §. 839.).

Wird aus chemischen Fabriken bezogen.

Ammoniacum carbonicum pyro-oleosum (zu §. 839.).

9 Unzen zerriebenes kohlensaures Ammoniak mit 2 Drachmen ätherischem Thieröl tropfenweise vermischt und das mit der Zeit gelblich werdende Pulver in einem gut verschlossenen Gefäß aufbewahrt.

Liquor Ammoniaci carbonici (zu §. 840.).

1 Unze kohlensaures Ammoniak in 5 Unzen destillirtem Wasser gelöst und das Filtrat (von 1,07 bis 1,075 spec. Gewicht) in einem mit Glasstöpsel gut verschlossenen Glas aufbewahrt.

Liquor Ammoniaci carbonici pyro-oleosi (zu §. 840.).

Wie vorige Lösung darzustellen und das Filtrat (von 1,065 bis 1,070 spec. Gewicht) aufzubewahren.

Liquor (Aqua) Chlori (zu §. 845.).

4 Unzen pulverisirten Braunstein in einem Glaskolben mit 13 Unzen Salzsäure und 4 Unzen Wasser übergossen und durch Umschütteln gemischt, in die Oeffnung des Kolbens eine gebogene Glasröhre luftdicht gesetzt, deren äußerer Schenkel in eine mit 9 Pfund und 4 Unzen

destillirtem (für den äußerlichen Gebrauch gemeinem) Wasser versehene, offen bleibende Flasche bis auf den Boden reicht, das Ganze an einem passenden Ort oder im Freien aufgestellt und dann den Kolben gelinde so lange erhitzt, bis kein Gas mehr auftritt, und die wasserhelle, gelblich-grüne, Lakmuspapier schnell bleichende Flüssigkeit in kleinen, vollständig damit angefüllt werdenden und mit Glasstöpseln gut verschlossenen Gläsern an einem dunkeln und kühlen Ort aufbewahrt.

Acidum hydrochloratum s. *muriaticum* (zu §. 857.).

30 Unzen trocknes Kochsalz in einem geräumigen, im Sandbade stehenden Kolben mit einer erkalteten Mischung aus 50 Unzen roher Schwefelsäure und 9 Unzen Wasser übergossen, in die Oeffnung des Kolbens eine zweischenklige Gasleitungsröhre durch Caoutchouc befestigt, deren äußerer Schenkel in eine dreihalsige, 20 Unzen Wasser haltende, aber nur mit 4 Unzen Wasser versehene Woulff'sche Flasche bis auf den Boden reicht, in die andere Oeffnung dieser Flasche eine ebenfalls bis nahe an den Boden reichende gerade und offene und in die dritte Oeffnung eine gebogene Glasröhre gesetzt, deren äußerer Schenkel in eine 40 Unzen Wasser fassende, aber nur mit 30 Unzen destillirtem Wasser versehene Vorlage geführt wird, so daß sie nur etwas unter die Oberfläche des Wassers langt, und, nachdem Alles luftdicht verschlossen, durch Erwärmung des Sandbades bei nach und nach verstärktem Feuer und unter gehöriger Abkühlung der Vorlage die gebildete Salzsäure ausgetrieben und dann die in der Vorlage enthaltene Säure mit so viel destillirtem Wasser verdünnt, daß sie ein spec. Gewicht von 1,12 oder 24,35 $\frac{0}{0}$ Gehalt an wasserfreier Säure hat, worauf sie in mit Glasstöpseln verschlossenen Gläsern aufbewahrt wird.

Acidum hydrochloratum s. *muriaticum crudum* (zu §. 857.).

Wird in chemischen Fabriken dargestellt, ist farblos oder gelblich, raucht an der Luft, ist von 1,18 bis 1,19 spec. Gewicht und gewöhnlich mit Chlor, Schwefelsäure und schwefeliger Säure verunreinigt.

Ammoniacum hydrochloratum s. *Ammonium muriaticum crudum* (zu §. 861.).

Wird in chemischen Fabriken auf verschiedene Weisen bereitet und soll vollständig frei von Schwefelsäure und Metallen sein.

Ammoniacum hydrochloratum s. *Ammonium muriaticum depuratum* (zu §. 864.).

Salmiak in der $1\frac{1}{2}$ fachen Menge kochendem Wasser gelöst, die Lösung heiß filtrirt, der Abkühlung überlassen und die von den gebildeten Krystallen abgegossene Mutterlauge so oft weiter bei gelindem Feuer verdunstet, als sie nach stattgefundener Abkühlung noch farblose Krystalle giebt, welche nach dem Abtröpfeln getrocknet werden.

Iodum (zu §. 870.).

Wird aus chemischen Fabriken bezogen.

Sulphur sublimatum (zu §. 880.).

Wird in besonderen Anstalten dargestellt und ist meist durch einen Gehalt an schwefeliger Säure etwas säuerlich.

Sulphur depuratum (zu §. 880.).

Sublimirter Schwefel wird zu wiederholten Malen mit gemeinem, zuletzt mit destillirtem Wasser ausgewaschen, bis er vollkommen frei von Säure ist, dann getrocknet, durch ein Sieb gerieben und in einem verschlossenen Gefäß aufbewahrt.

Sulphur praecipitatum (zu S. 382.).

1 Pfund frisch gebrannten Kalk mit 6 Pfund Wasser in eine breiförmige Masse verwandelt, den Brei mit 2 Pfund sublimirtem Schwefel und 24 Pfund Wasser vermischt unter fortwährendem Umrühren und Ersatz des verdunstenden Wassers eine Stunde lang gekocht, hierauf durch einen leinenen Beutel colirt, den Rückstand nochmals mit 15 Pfund Wasser eine halbe Stunde gekocht, colirt und mit heißem Wasser ausgewaschen, die ganze Flüssigkeit in gut verschlossenen Flaschen einige Tage der Ruhe überlassen, hierauf filtrirt und mit so viel Wasser vermischt, daß das Ganze 40 Pfund wiegt, zu der Flüssigkeit unter Umrühren (an einem luftigen Ort) eine Mischung aus 3 Pfund Salzsäure und 6 Pfund Wasser oder so viel zur Zersetzung nothwendig ist, in kleinen Portionen gesetzt, bis eine filtrirte Probe nicht im geringsten durch die Säure mehr getrübt wird, den gebildete Niederschlag auf einen Beutel gebracht und hier mit Wasser gut ausgewaschen, dann in eine Mischung aus 4 Unzen Salzsäure und 4 Pfund Wasser eingerührt und unter öfterem Umrühren einige Stunden stehen gelassen, hierauf wieder auf einen Beutel gebracht, hier erst mit gemeinem, zuletzt mit destillirtem Wasser ausgewaschen, bei 25 bis 35° getrocknet und zerrieben in gut verschlossenen Gefäßen aufbewahrt.

Ammoniacum cuprico-sulphuricum, Cuprum sulphurico-ammoniatum oxydatum (zu §. 1257.).

1 Unze reines schwefelsaures Kupferoxyd zerrieben in einem Glase mit 3 Unzen Aetzammoniakflüssigkeit so lange geschüttelt, bis das Salz vollständig gelöst ist, das Filtrat mit 6 Unzen höchst rectificirtem Weingeist geschüttelt und den entstandenen krystallinischen Niederschlag auf einem Filter gesammelt, zwischen Fließpapier ohne Anwendung von Wärme getrocknet und in einem gut verschlossenen Glas aufbewahrt.

---

4. Nachtrag

zu den gemischten Arzneimitteln, welche in die preußische Pharmakopöe aufgenommen sind.

Pilulae aloëticae ferratae s. italicae nigrae.

Gleiche Theile bis zur Weiße ausgetrocknetes reines schwefelsaures Eisenoxydul und Aloëpulver innigst gemischt mit einigen Tropfen höchst rectificirtem Weingeist zu einer Masse angestoßen, aus der 2 Gran schwere, glänzende, schwarze Pillen verfertigt werden.

Pilulae Jalapae s. purgantes.

3 Th. Jalapenseife und 1 Th. Jalapenwurzelpulver vermischt und aus der Masse 2 Gran schwere, mit Bärlappsamen zu bestreuende Pillen geformt.

Pilulae odontalgicae.

Tollkrautextrakt, Bilsenkrautextrakt und Opiumpulver, von jedem 10 Gran, mit 20 Tropfen Nelkenöl und ½ Drachme oder der zur Pillenmassenconsistenz nöthigen Menge gestoßener Bertramswurzel vermischt und aus der Masse einen Gran schwere, mit gepulverten Nelken zu bestreuende Pillen geformt.

Pulvis aromaticus.

2 Unzen gepulverte Zimmtkassie, 1 Unze gepulverte kleine Kardamomen und ½ Unze gepulverte Ingwerwurzel innigst gemischt und in einem gut verschlossenen Glas aufbewahrt.

Pulvis Glycyrrhizae s. Liquiritiae compositus.

Gepulverte Sennesblätter und Süßholzwurzel, von Jedem 6 Unzen, gepulverten Fenchelsamen und gereinigten Schwefel, von jedem 3 Unzen, und 18 Unzen weißesten gepulverten Zucker innigst vermischt.

Pulvis gummosus.

3 Unzen gepulvertes arabisches Gummi, 1 Unze gepulverte Süßholzwurzel und 2 Unzen weißesten gepulverten Zucker innigst vermischt.

Pulvis Ipecacuanhae opiatus s. Doveri.

1 Unze gepulvertes gereinigtes schwefelsaures Kali, 1 Drachme Opiumpulver und 1 Drachme gepulverte Ipecacuanhawurzel innigst vermischt und in einem verschlossenen Gefäße vorsichtig aufbewahrt (10 Gran enthalten 1 Gran Opium).

Species ad Decoctum Lignorum.

2 Pfund geraspeltes Guajakholz, 1 Pfund Hauhechelwurzel, 1 Pfund Klettenwurzel, ½ Pfund Süßholzwurzel und ½ Pfund Sassafras, gehörig zerschnitten mit einander vermischt.

Species ad Infusum pectorale.

4 Unzen Eibischwurzel, 1½ Unzen Süßholzwurzel, ½ Unze florentinische Violenwurzel, 2 Unzen Huflattigblätter, 1 Unze Klatschrosen und 1 Unze Königskerzenblumen, gehörig zerschnitten, mit 1 Unze zerquetschtem Sternanis innigst vermengt.

Species aromaticae.

4 Unzen Krauseminzenblätter, 4 Unzen Melissenblätter und 2 Unzen Lavendelblumen, sehr fein zerschnitten, mit 1 Unze zerquetschten Gewürznelken innigst vermengt.

Species laxantes St. Germain.

4 Unzen mit Weingeist ausgezogene Sennesblätter und 2½ Unzen Fliederblumen, zerschnitten, mit 10 Drachmen Fenchelsamen und eben so viel Anissamen, beide zerquetscht, innigst vermengt, und bei der Verabreichung mit 10 Drachmen pulverisirtem Weinstein vermischt.

---

3. Reagentien.

Unter Reagentien versteht man diejenigen einfachen und zusammengesetzten Stoffe, welche bei der Berührung mit anderen Körpern eine leicht in die Sinne fallende Erscheinung, wie Fällung, Hervorbringung, Veränderung oder Vernichtung einer Farbe, eine Entzündung, Gasentwicklung, Lösung u. s. w., wenn auch nicht immer sogleich, doch in einigen Minuten oder Stunden, beim Erwärmen, Abkühlen, Umrühren u. s. w. verursachen und hierdurch aus bekannten Thatsachen auf die Gegenwart gewisser Stoffe Schlüsse gemacht und diese durch weitere Versuche mit anderen Reagentien bestätigt werden können. Die Empfindlichkeit, d. h. die Fähigkeit der Reagentien, bei der Wechselwirkung mit Substanzen, die man durch sie erkennen will, bei gleichen Mengen mehr oder weniger auffallende Erscheinungen hervorzubringen, ist verschieden und hängt großentheils von der relativen Menge der Substanz ab, die durch das Reagens angezeigt werden soll. Solche Reagentien, welche noch auf in sehr geringer Menge vorhandene Stoffe sinnlich wahrnehmbar wirken, werden die empfindlichsten Reagentien genannt, welcher Begriff aber auch nur relativ ist, da sie auch in vielen anderen Fällen wieder auffallende und charakteristische Erscheinungen hervorbringen können.

Im strengsten Sinn ist jeder Stoff ein Reagens auf irgend einen anderen Körper, da bei der gegenseitigen Einwirkung verschiedener Arten der Materie immer irgend eine physikalische oder chemische Veränderung eintritt; im engeren Sinn hingegen wird nur derjenige Körper ein Reagens genannt, welcher gegen eine größere Anzahl verschiedener Körper bestimmte, aber unter einander abweichende Erscheinungen hervorbringt.

Die Erscheinungen oder sog. Reactionen, welche durch Reagentien bezweckt werden sollen, führt man entweder auf nassem oder auf trocknem Wege aus, d. h. die auf einander wirkenden Körper werden entweder, wenn sie nicht schon an und für sich flüssig sind, in irgend einer Flüssigkeit gelöst, oder trocken bei mehr oder minder erhöhter Temperatur miteinander in Berührung gesetzt, weßhalb man Reagentien auf trocknem Weg und Reagentien auf nassem Weg unterscheidet, die oft beide bei einem und demselben Körper zugleich angewendet werden müssen, um mit Bestimmtheit auf seine Natur schließen zu können. Diejenigen Reagentien, welche die Stoffe möglichst oder ganz vollständig niederschlagen, heißen Fällungsmittel; sie sind insbesonders bei quantitativen analytischen Arbeiten von Wichtigkeit.

Die wichtigeren Reagentien, bei deren Anwendung aber zuvörderst darauf gesehen werden muß, daß sie selbst rein sind, indem sie sonst häufig Nebenerscheinungen hervorrufen oder die sinnlich wahrnehmende Reaction gänzlich verhindern würden, sind folgende, von denen die in der preußischen Pharmakopöe aufgeführten durch * bezeichnet sind. Sie werden, wenn ihre Darstellung nicht weiter angegeben ist, nach den in der chemischen Abtheilung des Grundrisses angegebenen Methoden bereitet.

A. Reagentien auf nassem Wege.

Acidum aceticum (* *Acetum concentratum*).

Die Essigsäure und der concentrirte Essig dienen:

1) zur Erkennung des freien Ammoniaks durch die entstehenden weißen Nebel;

2) im verdünnten Zustand zur Ermittlung des Bleis in anderen Metallen, indem es nach längerer Digestion eine Flüssigkeit giebt, die nach §. 1283 geprüft wird;

3) zur Neutralisation freier oder kohlensaurer, reiner und erdiger Alkalien, damit später anzuwendende Reagentien, wie Chlorbaryum oder salpetersaures Silberoxyd, keine Nebenerscheinungen verursachen;

4) zur Lösung der Verbindungen des Bleioxydes mit Aepfelsäure, Farbstoff oder Extraktivstoff und Scheidung derselben von phosphorsaurem oder schwefelsaurem Bleioxyd in Niederschlägen, die durch lösliche Bleisalze in den Lösungen organischer Substanzen hervorgebracht werden; ferner zur Lösung der Pflanzenalkaloide, des Leims und des Klebers.

* *Acidum hydrochloratum*.

Die mehr oder minder verdünnte Salzsäure dient:

1) als das empfindlichste Reagens und Fällungsmittel für aufgelöstes Silberoxyd, indem noch bei 200,000facher Verdünnung desselben eine deutliche Trübung hervorgerufen wird; minder empfindlich wirkt sie auf Quecksilberoxydulsalze;

2) wie die Essigsäure zur Auffindung von freiem (durch Kali oder Kalk aus seinen Verbindungen abgeschiedenem) Ammoniak durch die Bildung weißer Nebel, die aber nicht mit denen verwechselt werden dürfen, die eine concentrirte Salzsäure an feuchter Luft bildet;

3) zur Auffindung der Hyperoxyde, indem sie in Berührung mit denselben Chlor entwickelt;

4) als Lösungsmittel, besonders für Metalloxyde.

Acidum hydrothionicum (* *Aqua hydrosulphurata*).

Man wendet den gasförmigen sowohl, als auch den in kaltem destillirtem Wasser verdichteten Schwefelwasserstoff an:

1) zur Abscheidung verschiedener Metalloxyde nach §. 894;

2) als Erkennungsmittel für freie schwefelige Säure, indem hierbei der Schwefel beider Verbindungen abgeschieden wird.

* *Acidum nitricum.*

Die mehr oder weniger verdünnte Salpetersäure dient:

1) als Oxydations- und Auflösungsmittel der meisten Metalle;

2) zur Lösung und Unterscheidung derjenigen Niederschläge, welche Kalk, Baryt oder Bleioxyd mit Pflanzensäuren, Phosphorsäure und Arsensäure bilden, von den schwefelsauren Salzen;

3) zur Neutralisation verschiedener Flüssigkeiten, die jedoch keine Stoffe enthalten dürfen, welche durch Salpetersäure höher oxydirt werden.

Acidum chloro-nitricum (*Aqua Regis*).

Wird im mehr oder minder concentrirten Zustand zur Lösung des Goldes und Platins, zur Scheidung des Silbers vom Golde und zur Oxydation und Lösung der Schwefelmetalle benutzt.

Acidum oxalicum (vergl. *Ammoniacum oxalicum*).

* *Acidum sulphuricum.*

Die mehr oder minder verdünnte Schwefelsäure wird benutzt:

1) zur Abscheidung der meisten übrigen Säuren;

2) als das empfindlichste Reagens auf Baryt, der bei 200,000facher Verdünnung noch dadurch erkannt wird; weniger empfindlich zeigt sie sich gegen Bleioxyd, da in dem essigsauren Salz bei der 20,000fachen Verdünnung, in dem salpetersauren Salze aber schon bei der 5000fachen Verdünnung die Reaction aufhört;

3) zur Trennung der Magnesia von Kalk und, unter Mithülfe von schwefelsaurem Kali, zur Abscheidung und Bestimmung der Thonerde.

Acidum tartaricum.

Die in Wasser gelöste Säure dient nur als Reagens auf Kali, indem sie damit den in Wasser wenig löslichen Weinstein bildet.

* *Aether.*

Der reine wasserfreie Aether dient:

1) zur Prüfung des Quecksilberchlorürs auf Quecksilberchlorid, indem er nur letzteres löst, und

2) zur Lösung und Trennung verschiedener Stoffe bei der organischen Analyse.

* *Ammoniacum carbonicum.*

Die wässerige aus 1 Th. trocknem Salz und 5 Th. Wasser bereitete Lösung dient:

1) zur Neutralisation saurer Flüssigkeiten;

2) zur Trennung der meisten Erden und Metalloxyde von Kali und Natron; und

3) zur Lösung und Trennung einiger Metalloxyde, wie des Kupferoxydes und Silberoxydes, von anderen Metalloxyden.

Ammoniacum causticum (* *Liquor Ammoniaci caustici*).

Die reine Aetzammoniakflüssigkeit dient:

1) zur Fällung und Trennung der Erden und meisten Metalloxyde von den reinen und erdigen Alkalien;

2) zur Erkennung des Kupferoxydes;

3) zur Erkennung der Quecksilberoxydulsalze;

4) zur Lösung und Erkennung des Chlorsilbers, und

5) zur Erkennung flüchtiger Säuren.

Ammoniacum hydrochloratum.

Die wässerige Lösung des Salmiaks dient:

1) zur Abscheidung der Thonerde aus deren Lösungen in Kali oder Natron, und

2) zur Erkennung und Fällung des Silberoxydes und Quecksilberoxyduls, so wie auch des Platinchlorids.

Das trockne Salz dient dazu, in Flüssigkeiten mit freier alkalischer Basis diese zu erkennen, indem es dadurch zersetzt und Ammoniak entwickelt wird.

Ammoniacum hydrosulphuratum (* *Liquor Ammoniaci hydrosulphurati*).

Dient, wie §. 897 angegeben, zur Erkennung verschiedener Metalloxyde.

* *Ammoniacum oxalicum.*

Die aus 1 Th. trocknem Salz und 25 Th. Wasser bereitete Lösung dient, wie die reine Oxalsäure:

1) zur Erkennung der Kalkerde und des Bleioxydes, worauf sie das empfindlichste Reagens ist, indem beide basische Körper aus ihren löslichen Verbindungen noch bei der 100,000fachen Verdünnung niedergeschlagen werden;

2) zur Trennung und Bestimmung der Kalkerde von Magnesia, und

3) zur Abscheidung des Kupferoxydes.

Ammoniacum phosphoricum basicum.

Die Lösung dieses Salzes in Wasser dient vorzüglich zur Entdeckung, Abscheidung und Bestimmung der Magnesia in Mineralwässern, nachdem diese durch Zusatz von Salmiak und Kalilauge von

der Alaunerde und durch Zusatz von oxalsaurem Ammoniak von der Kalkerde getrennt worden sind.

Argentum aceticum.

Die wässerige Lösung wird zur Erkennung und Abscheidung von Chloriden in essigsauren Salzen benutzt.

* *Argentum nitricum.*

Die aus 1 Th. salpetersaurem Silberoxyd und 15 Th. Wasser bereitete Lösung dient:

1) als das empfindlichste Reagens auf Salzsäure und gelöste Chlormetalle, indem sie noch bei der 100,000 bis 1,000,000fachen Verdünnung derselben weiße, durch Ammoniak verschwindende Trübung, in concentrirteren Lösungen aber einen weißen, käsigen, am Licht schnell dunkelwerdenden Niederschlag verursacht;

2) als Reagens auf Phosphorsäure, arsenige Säure und Arsensäure;

3) auf Ermittlung der Stärke der Blausäure (vergl. §. 1046.), und

4) zur Entdeckung des Fuselöles in Weingeist durch die entstehende röthliche Färbung.

* *Argentum sulphuricum.*

Die aus 1 Th. schwefelsaurem Silberoxyd und 100 Th. Wasser erhaltene Lösung wird wie die des salpetersauren Salzes in den Fällen benutzt, wo die Lösungen schwefelsaurer Salze untersucht oder geprüft werden sollen.

Aurum chloratum.

Die Lösung des neutralen Goldchlorides dient:

1) als das empfindlichste Reagens auf Zinnoxydulsalze und Zinnchlorür, indem es noch bei 300,000facher Verdünnung einen purpurrothen oder bräunlichen Niederschlag hervorbringt;

2) zur Erkennung der Eisenoxydulsalze und des Eisenchlorürs durch die Abscheidung von metallischem Gold, und

3) als sehr empfindliches Reagens auf salpetersaures Quecksilberoxydul, indem es noch bei 60,000facher Verdünnung eine rothbraune Färbung, aus concentrirteren Lösungen einen dunkelbraunen Niederschlag verursacht.

Baryum oxydatum, Baryta.

Die wässerige Lösung ist als Aqua Barytae (1 Th. ätzender Baryt in 25 Th. Wasser gelöst) das empfindlichste Reagens auf Schwefelsäure und schwefelsaure Salze, die damit selbst bei der 1,000,000fachen Verdünnung Trübungen, aus concentrirteren Lösungen aber in Säuren unlösliche Niederschläge bilden und sich durch letztere Eigen-

schaft von den Niederschlägen unterscheiden, die Kohlensäure, Phosphorsäure, Jodsäure u. s. w. und deren Salze in Barytwasser verursachen.

** Baryum chloratum.*

Die aus 1 Th. trocknem Salz und 9 Th. Wasser bereitete wässerige Lösung wird wie das Barytwasser als Reagens benutzt, kann aber dann nicht angewendet werden, wenn die mit der Schwefelsäure verbundene Basis frei dargestellt werden soll.

Baryta acetica.

Die Lösung dieses Salzes in Wasser wird in den Fällen zur Bestimmung der schwefelsauren Salze benutzt, wenn diese in Weingeist gelöst sind, oder wenn aus der zu prüfenden Flüssigkeit auch die Alkalien bestimmt werden sollen.

** Baryta nitrica.*

Die aus 1 Th. trocknem Salz und 19 Th. Wasser bereitete Lösung wird da zur Bestimmung der Schwefelsäure benutzt, wo man das Hinzubringen von Salzsäure oder einem Chlormetall vermeiden will.

Calcium oxydatum, Calcaria.

Die wässerige Lösung des Kalks, Aqua Calcariae, dient:

1) zur Entdeckung und Bestimmung der freien und der gebundenen Kohlensäure; bei großen Mengen freier Kohlensäure ist es zweckmäßig, das Kalkwasser mit Aetzammoniakflüssigkeit zu vermischen, damit die Kohlensäure, wenn sie bereits das Kalkwasser zersetzt, von dieser gebunden und dann durch weiteren Zusatz von Kalkwasser abgeschieden werden kann;

2) zur Erkennung und Abscheidung verschiedener anderer freien Säuren, nämlich:

a. der Oxalsäure, die bei 100,000facher Verdünnung nach längerer Zeit noch getrübt wird;

b. der Arsensäure, welche bei 20,000facher Verdünnung noch angezeigt wird (der Niederschlag löst sich in überschüssiger Säure);

c. der Phosphorsäure, welche bei 5000facher Verdünnung noch angezeigt wird (der Niederschlag ist ebenfalls in freier Säure löslich);

d. der arsenigen Säure, welche bei 4000facher Verdünnung noch eine Trübung verursacht, die wie der aus concentrirteren Lösungen entstehende Niederschlag in überschüssiger Säure löslich ist;

e. der Weinsteinsäure, die bei 15,000facher Verdünnung noch getrübt wird;

f. der Citronensäure, wo die Grenze der Reaction bei der 800fachen Verdünnung eintritt, und

g. der Schwefelsäure, welche selbst im concentrirten Zustand erst nach einigen Minuten einen krystallinischen Niederschlag hervorbringt;

3) bei Pflanzenanalysen zum Abscheiden der Oxalsäure, Weinsteinsäure und Citronensäure aus den Säften, um dann die Aepfelsäure bestimmen zu können.

4) zur Auffindung und Abscheidung der Magnesia aus ihren Lösungen, wenn diese keine anderen Erden oder Erzmetalloxyde enthalten (bei 2000facher Verdünnung hört die Reaction auf), und

5) zur Entdeckung mehrerer Metalloxyde, nämlich:

a. des Kupferoxydes durch den grünen Niederschlag;

b. des Quecksilberchlorides, dessen Lösung in 50 Theilen Wasser durch allmählig zugesetztes Kalkwasser erst weiß, dann gelb, pomeranzengelb, braunroth und bei großem Ueberschuß von Kalkwasser wieder citronengelb gefällt wird, und

c. des salpetersauren Quecksilberoxyduls durch den grauschwarzen Niederschlag.

Trockner Aetzkalk giebt bei der Berührung mit einem festen oder in Wasser gelösten Ammoniaksalze Ammoniak, welches leicht durch den Geruch, die alkalische Reaction auf Pflanzenfarben und durch die bei der Annäherung einer flüchtigen Säure sich bildenden weißen Nebel erkannt wird.

* *Charta exploratoria coerulea.*

Das Lakmuspapier ist ein empfindliches Reagens auf jede freie in Wasser gelöste Säure; noch empfindlicher ist aber ein verdünnter wässeriger Lakmusauszug (auf 1 Th. Lakmus gegen 12,000 Th. Wasser), welcher selbst durch ein gewöhnliches Brunnenwasser, das nur wenig Kohlensäure (entweder frei oder als saures kohlensaures Salz an Kalk oder Magnesia gebunden) enthält, noch deutlich roth gefärbt wird.

* *Charta exploratoria rubra.*

Das durch destillirten Essig oder sehr verdünnte Salzsäure geröthete Lakmuspapier ist ein sehr empfindliches Reagens auf freies oder einfach-kohlensaures Alkali, indem es dadurch wieder blau gefärbt wird; selbst die nur sehr wenig in Wasser löslichen Pflanzenalkalien bringen die blaue Färbung wieder hervor, die auch durch mehrere lösliche basische Metallsalze wieder erscheint; es färbt sich schon an der Luft durch darin befindliches Ammoniak blau und muß deßhalb gut verschlossen aufbewahrt werden.

Colla.

Die Lösung des Leims, die man am besten durch Kochen von

1 Th. Hausenblase mit 100 Th. Wasser und Coliren erhält, ist das empfindlichste Reagens auf Gerbstoff, indem sie damit einen käsigen, in der Wärme knet- und dehnbaren, beim Erkalten spröden Niederschlag giebt.

Cuprum.

Das metallische blanke Kupfer dient:

1) zur Entdeckung des Quecksilbers in seinen Verbindungen durch den in der Lösung oder in dem mit Wasser gebildeten Brei entstehenden weißen, in der Hitze verschwindenden Beschlag, und

2) zur Abscheidung des Silbers aus seinen sauren Lösungen.

* *Cuprum sulphuricum oxydatum.*

Die Lösung dieses Salzes in der fünffachen Menge Wasser dient:

1) als das empfindlichste Reagens auf Kaliumeisencyanür, indem noch bei einer 100,000fachen Verdünnung eine bräunlich-rothe Farbe hervortritt;

2) zur Erkennung und Bestimmung des freien Schwefelwasserstoffs, und

3) als Reagens auf arsenige Säure und Arsensäure (s. S. 705).

Ferrum.

Das metallische blanke Eisen dient:

1) zur Erkennung der Kupfersalze durch die Bildung eines kupferrothen Ueberzuges, und

2) zur Fällung vieler schwerer Metalle aus ihren Lösungen.

* *Ferrum sulphuratum.*

Das Schwefeleisen dient als solches nicht als Reagens, sondern zur Entwicklung von Schwefelwasserstoff.

* *Ferrum sulphuricum oxydulatum.*

Die Lösung dieses Salzes in Wasser dient:

1) zur Erkennung des Stickstoffgases, indem es unter starker Färbung dieses absorbirt;

2) als empfindliches Reagens auf Kaliumeisencyanür, womit es einen weißen, bei Zutritt der Luft rasch blau werdenden Niederschlag bildet, und

3) zur Abscheidung des Goldes.

Ferrum chloratum.

Wird wie das schwefelsaure Eisenoxydul als Reagens benutzt.

Ferrum sesquichloratum (* *Liquor Ferri sesquichlorati*).

Die verdünnte Lösung des Eisenchlorides (auf 1 Th. des officinellen flüssigen Präparates 4 Th. Wasser) dient:

1) als das empfindlichste Reagens auf Gerbsäure und Gallus-

säure, welche damit einen feinen dunkelblauen Niederschlag, bei 200,000facher Verdünnung noch eine blaßblaue Farbe hervorbringen;

2) als Reagens auf Mekonsäure, indem sie damit eine schön rothe Farbe hervorbringt, und

3) zur Erkennung der Blausäure, indem man die darauf zu prüfende Flüssigkeit damit vermischt, dann Kalilauge und zuletzt Salzsäure zusetzt, wobei ein schön blauer Niederschlag hinterbleibt.

Ferro-Kalium cyanatum flavum.

Die Lösung von 1 Th. Salz in 9 Th. Wasser dient:

1) zur Erkennung der Eisenoxydulsalze, welche damit einen weißen, durch weitere Oxydation blau werdenden Niederschlag geben;

2) zur Erkennung der Eisenoxydsalze, welche sogleich schön dunkelblau dadurch gefällt werden, und

3) zur Ermittlung des Kupfers in seinen Lösungen durch den purpurfarbenen Niederschlag.

* ***Ferro-Kalium cyanatum rubrum.***

Die Lösung dieses Salzes in der vierfachen Menge Wasser dient nur als Erkennungsmittel für Eisenoxydul in Eisenoxydsalzen, indem es nur mit jenem einen blauen Niederschlag, mit letzteren aber eine braune Färbung hervorbringt.

Hydrargyrum nitricum oxydulatum.

Die Lösung dieses Salzes dient:

1) zur Erkennung des Ammoniaks, welches darin einen grauen oder schwarzen Niederschlag hervorbringt;

2) als ein höchst empfindliches Reagens auf Salzsäure und lösliche Chloride und überragt hierin das salpetersaure Silberoxyd, und

3) als das empfindlichste Reagens auf Gold, indem es noch bei 60,000facher Verdünnung eine rothbraune Farbe hervorbringt.

Hydrargyrum bichloratum.

Die Lösung des Quecksilberchlorides dient:

1) zur Erkennung des Jodkaliums, welches damit einen scharlachrothen Niederschlag hervorbringt, der sich in einem Ueberschuß von Jodkalium wieder löst;

2) zur Prüfung der sauren kohlensauren Alkalien auf einfach-kohlensaure, welche letztere einen orangegelben, erstere einen weißen Niederschlag hervorbringen.

3) zur Unterscheidung des Zinnchlorürs von Zinnchlorid, indem es mit ersterem Quecksilberchlorür fallen läßt, mit letzterem sich nicht verändert, und

4) als Reagens auf Eiweißstoff durch die entstehenden weißen Flocken.

Indigo.

Die schwefelsaure Indiglösung dient als Reagens auf Salpetersäure, Chlor, Brom und Jod, da sie durch diese Stoffe entfärbt wird.

Iodum.

Die verdünnte weingeistige oder die wässerige Lösung dient als Reagens auf Stärkmehl, indem dieses dadurch schön blau gefärbt wird.

Kali.

Die Lösung des Aetzkalis wird wie das Aetznatron angewendet, dem aber wegen der leichteren Reindarstellung der Vorzug gegeben wird.

Kali carbonicum.

Auch die Lösung des kohlensauren Kalis wird jetzt gewöhnlich durch die ihr gleichwirkende, aber leichter rein darzustellende Lösung des kohlensauren Natrons ersetzt.

Kalium iodatum.

Die Lösung dieses Salzes giebt mit Bleisalzen citronengelbe, mit Quecksilberoxydulsalzen grünlichgelbe und mit Quecksilberoxydsalzen scharlachrothe Niederschläge, die im Ueberschuß von Jodkalium mehr oder weniger löslich sind.

Magnesia sulphurica.

Die Lösung dieses Salzes dient zur Prüfung der doppeltkohlensauren Alkalien auf einfach kohlensaure, indem nur letztere damit einen Niederschlag verursachen.

Natrium chloratum.

Die Kochsalzlösung dient zur Erkennung und Abscheidung des Silberoxyds und Quecksilberoxyduls.

** Natrum causticum.*

Die Lösung des Aetznatrons dient zur Zersetzung der meisten übrigen Salze, insbesonders aber zur Trennung der Kieselerde und Thonerde von Magnesia, welche letztere darin unlöslich ist, zur Prüfung der Schwefelmilch und des Goldschwefels, welche darin löslich sind, und wird auch sonst häufig bei der chemischen Analyse in Anwendung gebracht.

** Natrum carbonicum.*

Die Lösung dieses Salzes in der vierfachen Menge Wasser dient:

1) zur Neutralisation verschiedener saurer Flüssigkeiten;

2) zur Zerlegung verschiedener Salze mit alkalisch-erdiger, erdiger und erzmetallischer Basis, und

3) bei verschiedenen analytischen Arbeiten.

Platinum chloratum.

Die Lösung des neutralen Platinchlorids dient:

1) zur Erkennung und Bestimmung des Kalis und des Ammoniaks, und

2) zur Fällung einiger Pflanzenalkalien, besonders um deren Aequivalent zu ermitteln.

Plumbum aceticum oxydatum.

Die Lösung des Bleizuckers in der neunfachen Menge Wasser dient:

1) zur Ermittlung von Schwefelsäure und schwefelsauren Salzen;

2) als ziemlich empfindliches Reagens auf Phosphorsäure und deren Salze, indem es noch bei 15,000facher Verdünnung eine bemerkliche Trübung, in concentrirterer Lösung einen weißen, in Säuren löslichen Niederschlag hervorbringt;

3) zur Fällung verschiedener Pflanzensäuren bei der organischen Analyse, und

4) zur Erkennung und Bestimmung des Schwefelwasserstoffes, welcher selbst aus einer mit Essigsäure übersäuerten Lösung des Bleizuckers alles Blei als Schwefelblei niederschlägt.

Plumbum subaceticum oxydatum solutum.

Der Bleiessig dient vorzüglich zur Ermittlung der freien Kohlensäure, womit er einen weißen Niederschlag giebt.

* *Spiritus Vini absolutus* und *alcoholisatus.*

Der wasserfreie und der alkoholisirte Weingeist werden theils als Lösungsmittel verschiedener Körper von mineralischer, vegetabilischer und animalischer Abstammung, theils aber auch als Fällungsmittel für viele Stoffe aus ihren Lösungen und demnach häufig als Scheidungs- und Prüfungsmittel benutzt.

Stannum chloratum.

Die Lösung des Zinnchlorürs dient:

1) zur Erkennung des Goldes in seinen Lösungen durch den purpurfarbenen Niederschlag, und

2) als Desoxydationsmittel für verschiedene Substanzen.

* *Tinctura Gallarum.*

Die durch Digestion von 1 Th. gröblich gepulverten Galläpfeln mit 6 Th. rectificirtem Weingeist zu erhaltende Tinktur ist ein ausgezeichnetes Reagens auf Eisensalze, welche dadurch dunkelblau gefällt und bei 200,000facher Verdünnung noch schwach purpurroth gefärbt werden; kohlensaures Eisenoxydul zeigt diese Farbenerscheinung noch beim Lösen in der 400,000fachen Menge kohlensaurem Wasser. Vorherrschende Säure oder ein Ueberschuß von Eisenoxydsalz verhindern die blaue Fällung und im letzten Fall entsteht ein blau- bis olivengrüner Niederschlag. Die Gallustinktur fällt auch noch verschiedene andere Me-

talloxyde (unter denen sich besonders das Titanoxyd auszeichnet, indem dieses orangefarben gefällt wird) und mehrere organische Substanzen, namentlich die meisten Pflanzenalkalien.

B) Reagentien auf trocknem Wege.

Carbo.

Die Holzkohle dient bei Löthrohrversuchen nicht allein als Unterlage, theils wegen ihrer geringen wärmeleitenden Kraft, theils wegen ihrer Porosität und der dadurch bedingten Aufsaugung leicht schmelzbaren Substanzen, sondern auch als Desoxydationsmittel für Metalloxyde und schwefelsaure Salze.

Cuprum oxydatum.

Das Kupferoxyd entläßt in Berührung mit kohlenstoff- und wasserstoff-haltigen Substanzen bei mäßiger Glühhitze den Sauerstoff und verwandelt sich in metallisches Kupfer, weßhalb es bei der Elementaranalyse benutzt wird.

Ferrum.

Metallisches Eisen in Form des feinen Klavierdrathes scheidet aus Glasflüssen verschiedene Metalle, wie Blei, Kupfer und Antimon metallisch aus und giebt beim Glühen mit Phosphorsäure oder mit einem phosphorsauren Salz oder Borax in der Reduktionsflamme weißes, sprödes, metallglänzendes Phosphoreisen.

Kali nitricum.

Der Salpeter dient zur vollkommenen Oxydation der Schwefelmetalle (die in schwefelsaure Salze übergehen), der Metalle und Oxydule, und zur Verbrennung von wasserstofffreien kohlenstoffhaltigen Substanzen; auf gleiche Weise und für manche Fälle zweckmäßiger wird das chlorsaure Kali und salpetersaure Ammoniak benutzt.

Natrum boricum.

Der wasserfreie Borax dient bei Löthrohrversuchen als flußbeförderndes und auflösendes Mittel, da er sich in der Hitze mit Oxyden und Salzen in mehreren Verhältnissen verbindet und in mehreren dieser Verbindungen eigenthümliche Farben zeigt, die für die Erkennung einzelner Stoffe von besonderer Wichtigkeit sind und oft nicht durch Reactionen auf nassem Wege ersetzt werden können.

Natrum ammoniato-phosphoricum.

Dieses Doppelsalz wird ebenfalls häufig bei Löthrohrversuchen benutzt, da es in der Hitze das Ammoniak entläßt und das hinterbleibende saure phosphorsaure Natron erdige und erzmetallische Basen unter theilweiser Zersetzung und denen des Boraxes meist entsprechenden Färbungen in der Hitze auflöst.

Natrum carbonicum.

Das entwässerte kohlensaure Natron wird als Fluß- und Zersetzungsmittel, vorzüglich aber zur Auflösung der Kieselerde und zur Unterscheidung derselben von anderen Erden benutzt, die mit dem Natron nur trübe Masse bilden, während Kieselerde mit Natron ein farbloses, selbst nach dem Erkalten noch durchsichtiges Glas giebt. Auch wird es zum Aufschließen der in Säuren unlöslichen Silikate und mit Kohle vermischt als sog. Fluß zur Zersetzung von Metallsalzen und zur Reduction benutzt.

Stannum.

Das Zinn wirkt auf trocknem Wege desoxydirend und verwandelt höhere in niedere Oxydationsstufen, weßhalb es benutzt wird, in mit Borax erzeugten farbigen Glasflüssen durch theilweise Desoxydation andere Farben hervorzubringen und so die Natur der zu untersuchenden Stoffe zu ermitteln.

Tabelle

über den Gehalt an wasserfreier Säure in wasserhaltiger Salpetersäure.

Spec. Gew.	Wasser-freie Säure.	Spec. Gew.	Wasser-freie Säure.	Spec. Gew.	Wasser-freie Säure.	Spec. Gew.	Wasser-freie Säure.
1,5000	79,700	1,4189	59,775	1,2947	39,850	1,1403	19,925
1,4980	78,903	1,4147	58,978	1,2887	39,053	1,1345	19,123
1,4960	78,106	1,4107	58,181	1,2826	38,256	1,1286	18,331
1,4940	77,309	1,4[illegible]65	57,344	1,2765	37,459	1,1227	17,534
1,4910	76,512	1,4023	56,587	1,2705	36,662	1,1168	16,737
1,4880	75,715	1,3978	55,790	1,2644	35,865	1,1109	15,940
1,4850	74,918	1,3945	54,993	1,2583	35,068	1,1051	15,143
1,4820	74,121	1,3882	54,196	1,2523	34,271	1,0993	14,346
1,4790	73,324	1,3833	53,399	1,2462	33,477	1,0935	13,549
1,4760	72,527	1,3783	52,602	1,2402	32,677	1,0878	12,752
1,4730	71,730	1,3732	51,805	1,2341	31,880	1,0821	11,955
1,4700	70,933	1,3681	51,068	1,2277	31,083	1,0764	11,158
1,4670	70,136	1,3630	50,211	1,2212	30,286	1,0708	10,361
1,4640	69,339	1,3579	49,414	1,2148	29,489	1,0651	9,564
1,4600	68,542	1,3529	48,617	1,2084	28,692	1,0595	8,767
1,4570	67,745	1,3477	47,820	1,2019	27,895	1,0540	7,970
1,4540	66,948	1,3427	47,023	1,1958	27,098	1,0485	7,173
1,4500	66,151	1,3376	46,226	1,1895	26,301	1,0430	6,376
1,4460	65,554	1,3323	45,429	1,1833	25,504	1,0375	5,579
1,4424	64,557	1,3270	44,632	1,1770	24,707	1,0330	4,782
1,4384	63,760	1,3216	43,835	1,1709	23,910	1,0267	3,985
1,4346	62,963	1,3163	43,038	1,1648	23,113	1,0212	3,188
1,4306	62,166	1,3110	42,241	1,1587	22,316	1,0159	2,594
1,4269	61,369	1,3056	41,444	1,1526	21,519	1,0106	1,391
1,4228	60,572	1,3001	40,647	1,1465	20,722	1,0053	0,797

Tabellen für Ammoniak.

A. Verhältniß der wässerigen Ammoniakflüssigkeit in Beziehung zwischen spec. Gewicht, Ammoniakgehalt und Siedepunkt.

Spec. Gew.	Ammoniakgehalt.	Siedepunkt.	Spec. Gew.	Ammoniakgehalt.	Siedepunkt.	Spec. Gew.	Ammoniakgehalt.	Siedepunkt.
0,85	35,3	—4°	0,90	22,2	+30	0,95	10,5	+63
0,86	32,6	+3,5	0,91	19,8	37	0,96	8,3	70
0,87	29,9	10	0,92	17,4	44	0,97	6,2	79
0,88	27,3	17	0,93	15,1	50	0,98	4,1	87
0,89	24,7	23	0,94	12,8	57	0,99	2,0	92

B. Gehalt der officinellen Ammoniakflüssigkeit an wasserfreiem Ammoniak bei + 16°C.

Spec. Gew.	Wasserfreies Ammoniak.	Spec. Gew.	Wasserfreies Ammoniak.	Spec. Gew.	Wasserfreies Ammoniak.	Spec. Gew.	Wasserfreies Ammoniak.
0,9517	12,000	0,9583	10,250	0,9654	8,375	0,9721	6,625
0,9500	11,875	0,9588	10,125	0,9659	8,250	0,9726	6,500
0,9526	11,750	0,9593	10,000	0,9664	8,125	0,9730	6,375
0,9531	11,625	0,9597	9,875	0,9669	8,000	0,9735	6,250
0,9536	11,500	0,9602	9,750	0,9673	7,875	0,9740	6,125
0,9250	11,375	0,9607	9,625	0,9678	7,750	0,9745	6,000
0,9545	11,250	0,9612	9,500	0,9683	7,625	0,9749	5,875
0,9550	11,125	0,9616	9,375	0,9688	7,500	0,9754	5,750
0,9555	11,000	0,9621	9,250	0,9692	7,375	0,9759	5,625
0,9556	10,954	0,9626	9,125	0,9697	7,250	0,9764	5,500
0,9559	10,875	0,9631	9,000	0,9702	7,125	0,9768	5,375
0,9564	10,750	0,9636	8,875	0,9707	7,000	0,9773	5,250
0,9569	10,625	0,9641	8,750	0,9711	6,875	0,9778	5,125
0,9574	10,500	0,9645	8,625	0,9716	6,750	0,9783	5,000
0,9578	10,375	0,9650	8,500				

Tabelle

über den Gehalt einer wässerigen Salzsäure an wasserfreier Säure und an Chlor.

Spec. Gew.	Wasserfreie Salzsäure.	Reines Chlor.	Spec. Gew.	Wasserfreie Salzsäure.	Reines Chlor.	Spec. Gew.	Wasserfreie Salzsäure.	Reines Chlor.
1,2000	40,777	39,675	1,1328	26,913	26,186	1,0657	13,456	13,094
1,1982	40,369	39,278	1,1308	26,505	25,789	1,0637	13,049	12,697
1,1964	39,961	38,882	1,1287	26,098	25,392	1,0617	12,641	12,300
1,1946	39,554	38,485	1,1267	25,690	24,996	1,0597	12,233	11,903
1,1928	39,146	38,089	1,1247	25,282	24,599	1,0577	11,825	11,506
1,1910	38,738	37,692	1,1226	24,874	24,202	1,0557	11,418	11,106
1,1893	38,330	37,296	1,1206	24,466	23,805	1,0537	11,010	10,712
1,1875	37,923	36,900	1,1185	24,058	23,408	1,0517	10,602	10,319
1,1857	37,516	36,503	1,1164	23,650	23,012	1,0497	10,194	9,919
1,1846	37,108	36,107	1,1143	23,242	22,615	1,0477	9,786	9,522
1,1822	36,700	35,707	1,1123	22,834	22,218	1,0457	9,379	9,126
1,1802	36,292	35,310	1,1102	22,426	21,822	1,0437	8,959	8,729
1,1782	35,884	34,913	1,1082	22,019	21,425	1,0417	8,155	8,332
1,1762	35,476	34,517	1,1061	21,611	21,028	1,0397	8,137	7,935
1,1741	35,068	34,121	1,1041	21,203	20,632	1,0377	7,747	7,538
1,1721	34,660	33,724	1,1020	20,796	20,235	1,0357	7,340	7,141
1,1701	34,252	33,328	1,1000	20,388	19,837	1,0337	6,932	6,747
1,1681	33,845	32,931	1,0980	19,980	19,440	1,0302	6,524	6,348
1,1661	33,437	32,535	1,0960	19,572	19,044	1,1027	6,116	5,951
1,1641	33,029	32,136	1,0939	19,165	18,647	1,9189	5,709	5,554
1,1620	32,621	31,740	1,0919	18,757	18,250	1,0259	5,301	5,158
1,1699	32,213	31,343	1,0899	18,349	17,854	1,0239	4,893	4,762
1,1578	31,805	30,946	1,0879	17,941	17,457	1,0220	4,486	4,365
1,1557	31,398	30,550	1,0859	17,534	17,060	1,0200	4,078	3,968
1,1537	30,990	30,153	1,0838	17,126	16,664	1,0180	3,670	3,571
1,1515	30,582	29,757	1,0818	16,718	16,267	1,0160	3,262	3,174
1,1594	30,174	29,361	1,0798	16,310	15,870	1,0140	2,854	2,778
1,1473	29,767	28,964	1,0778	15,902	15,474	1,0120	2,447	2,388
1,1452	29,359	28,567	1,0758	15,494	15,077	1,0100	2,039	1,984
1,1431	28,951	28,171	1,0738	15,087	14,680	1,0080	1,631	1,588
1,1410	28,544	27,772	1,0718	14,679	14,284	1,0060	1,124	1,191
1,1389	28,136	27,376	1,0697	14,271	13,887	1,0040	0,816	0,795
1,1369	27,728	27,699	1,0677	13,863	13,490	1,0020	0,408	0,397
1,1349	27,321	26,583						

Tabelle

über den Gehalt einer wässerigen Schwefelsäure an wasserfreier Säure und an Schwefelsäurehydrat.

Spec. Gew.	Wasserfreie Säure.	SO_3, HO.	Spec. Gew.	Wasserfreie Säure.	SO_3, HO.	Spec. Gew.	Wasserfreie Säure.	SO_3, HO.
1,8445	81,54	100	1,5503	53,82	66	1,2334	26,09	32
1,8475	80,72	99	1,5390	53,00	65	1,2260	25,28	31
1,8460	79,90	98	1,5280	52,18	64	1,2184	24,46	30
1,8439	79,09	97	1,5170	51,37	63	1,2108	23,65	29
1,8410	78,28	96	1,5066	50,55	62	1,2032	22,83	28
1,8376	77,46	95	1,4960	49,74	61	1,1956	22,01	27
1,8336	76,65	94	1,4860	48,92	60	1,1876	21,20	26
1,8290	75,83	93	1,4760	48,11	59	1,1792	20,38	25
1,8233	75,02	92	1,4660	47,29	58	1,1706	19,57	24
1,8179	74,20	91	1,4560	46,48	57	1,1626	18,75	23
1,8115	73,39	90	1,4460	45,66	56	1,1549	17,94	22
1,8043	72,57	89	1,4366	44,85	55	1,1480	17,12	21
1,7962	71,75	88	1,4265	44,03	54	1,1410	16,31	20
1,7870	70,94	87	1,4170	43,23	53	1,1330	15,49	19
1,7774	70,12	86	1,4073	42,40	52	1,1246	14,68	18
1,7673	69,31	85	1,3977	41,58	51	1,1165	13,86	17
1,7570	68,49	84	1,3884	40,77	50	1,1090	13,05	16
1,7465	67,68	83	1,3788	39,95	49	1,1019	12,23	15
1,7360	66,86	82	1,3697	39,14	48	1,0953	11,41	14
1,7245	66,05	81	1,3612	38,32	47	1,0887	10,60	13
1,7120	65,23	80	1,3530	37,51	46	1,0809	9,78	12
1,6993	64,42	79	1,3440	36,69	45	1,0743	8,97	11
1,6870	63,60	78	1,3345	35,88	44	1,0682	8,15	10
1,6750	62,78	77	1,3255	35,06	43	1,0614	7,34	9
1,6636	61,97	76	1,3165	34,25	42	1,0544	6,52	8
1,6520	61,15	75	1,3080	33,43	41	1,0477	5,71	7
1,6415	60,34	74	1,2999	32,61	40	1,0405	4,89	6
1,6321	59,52	73	1,2913	31,80	39	1,0336	4,08	5
1,6204	58,71	72	1,2826	30,98	38	1,0268	3,26	4
1,6090	57,89	71	1,2740	30,17	37	1,0206	2,446	3
1,5975	57,68	70	1,2654	29,35	36	1,0140	1,630	2
1,5868	56,26	69	1,2572	28,54	35	1,0074	0,8154	1
1,5760	55,45	68	1,2490	27,72	34			
1,5684	54,63	67	1,2409	26,91	33			

Vergleichende Tabelle

über den Gehalt an trocknem Aetzkali und Aetznatron in ihren wässerigen Lösungen bei 15°C.

100 Th. Kalilauge von spec. Gew. =	enthalten trocknes Aetzkali.	100 Th. Natronlauge spec. Gewicht =	enthalten trocknes Aetznatron.
1,68	51,2	2,00	77,8
1,60	46,7	1,85	63,6
1,52	42,9	1,72	53,8
1,47	39,6	1,63	46,6
1,44	36,8	1,55	41,2
1,42	34,4	1,50	36,4
1,39	32,4	1,47	34,0
1,36	29,4	1,44	31,0
1,33	26,3	1,40	29,0
1,28	23,4	1,36	26,0
1,23	19,5	1,32	23,0
1,19	16,2	1,29	19,0
1,15	13,0	1,23	16,0
1,11	9,5	1,18	13,0
1,06	4,7	1,12	9,0
		1,06	4,7

Tabelle

über den Weingeistgehalt dem Volumen nach (Tralles) bei + 4° C. Wasser = 10,000.

Mischung		Mischung		Mischung		Mischung	
auf 100 Maaß an Alkohol.	hat ein spec. Gewicht.	auf 100 Maaß an Alkohol.	hat ein spec. Gewicht.	auf 100 Maaß an Alkohol.	hat ein spec. Gewicht.	auf 100 Maaß an Alkohol.	hat ein spec. Gewicht.
1	9,996	26	9,689	51	9,315	76	8,739
2	9,961	27	9,679	52	9,295	77	8,712
3	9,947	28	9,668	53	9,275	78	8,685
4	9,933	29	9,657	54	9,254	79	8,658
5	9,919	30	9,646	55	9,234	80	8,631
6	9,906	31	9,634	56	9,213	81	8,603
7	9,893	32	9,622	57	9,192	82	8,575
8	9,881	33	9,609	58	9,170	83	8,547
9	9,869	34	9,596	59	9,148	84	8,518
10	9,857	35	9,583	60	9,126	85	8,488
11	9,845	36	9,570	61	9,104	86	8,458
12	9,834	37	9,556	62	9,082	87	8,428
13	9,823	38	9,541	63	9,059	88	8,397
14	9,812	39	9,526	64	9,036	89	8,365
15	9,802	40	9,510	65	9,013	90	8,332
16	9,791	41	9,494	66	8,989	91	8,299
17	9,781	42	9,478	67	8,965	92	8,265
18	9,771	43	9,461	68	8,941	93	8,230
19	9,761	44	9,444	69	8,917	94	8,194
20	9,751	45	9,427	70	8,892	95	8,157
21	9,741	46	9,409	71	8,867	96	8,118
22	9,731	47	9,391	72	8,842	97	8,077
23	9,720	48	9,373	73	8,817	98	8,034
24	9,710	49	9,354	74	8,791	99	7,988
25	9,700	50	9,335	75	8,765	100	7,939

Tabelle
über den Weingeistgehalt dem Gewichte nach (Meißner),
bei 17,5° C.

Mischung		Mischung		Mischung		Mischung	
auf 100 Gew.-Th. an Alkohol.	hat ein spec. Gewicht.	auf 100 Gew.-Th. an Alkohol.	hat ein spec. Gewicht.	auf 100 Gew.-Th. an Alkohol.	hat ein spec. Gewicht.	auf 100 Gew.-Th. an Alkohol.	hat ein spec. Gewicht.
100	0,7932	75	0,8590	50	0,9173	25	0,9647
99	0,7960	74	0,8613	49	0,9196	24	0,9660
98	0,7988	73	0,8635	48	0,9219	23	0,9673
97	0,8016	72	0,8657	47	0,9242	22	0,9686
96	0,8045	71	0,8680	46	0,9264	21	0,9699
95	0,8074	70	0,8704	45	0,9286	20	0,9712
94	0,8104	69	0,8729	44	0,9308	19	0,9725
93	0,8135	68	0,8755	43	0,9329	18	0,9738
92	0,8166	67	0,8781	42	0,9350	17	0,9751
91	0,8196	66	0,8806	41	0,9371	16	0,9763
90	0,8225	65	0,8831	40	0,9391	15	0,9775
89	0,8252	64	0,8855	39	0,9410	14	0,9786
88	0,8279	63	0,8879	38	0,9429	13	0,9796
87	0,8304	62	0,8902	37	0,9448	12	0,9806
86	0,8329	61	0,8925	36	0,9467	11	0,9817
85	0,8353	60	0,8948	35	0,9486	10	0,9830
84	0,8376	59	0,8971	34	0,9505	9	0,9844
83	0,8399	58	0,8994	33	0,9525	8	0,9860
82	0,8422	57	0,9016	32	0,9543	7	0,9878
81	0,8446	56	0,9038	31	0,9561	6	0,9897
80	0,8470	55	0,9060	30	0,9578	5	0,9914
79	0,8494	54	0,9082	29	0,9594	4	0,9931
78	0,8519	53	0,9104	28	0,9608	3	0,9948
77	0,8543	52	0,9127	27	0,9621	2	0,9965
76	0,8567	51	0,9150	26	0,9634	1	0,9982
						0	1,0000

Tabelle

über die Menge des Wassers, welche erforderlich ist, um stärkeren Weingeist in schwächeren zu verwandeln.

100 Volumina Weingeist nach der Richter'schen Wage.		90°.	85°.	80°.	75°.	70°.	65°.	60°.	55°.	50°.
sind zu vermischen mit der in den Columnen angegebenen Volumenzahl Wasser, um zu erhalten einen Weingeist von	85°	6,55								
	80	13,79	6,83							
	75	21,89	14,48	7,20						
	70	31,05	23,14	15,35	7,64					
	65	41,53	33,03	24,66	16,37	8,15				
	60	53,65	44,48	35,44	26,47	17,58	8,76			
	55	67,87	57,90	48,07	38,32	28,63	19,02	9,47		
	50	84,71	73,90	63,04	52,43	41,73	31,25	20,47	10,35	
	45	105,34	93,30	81,38	69,54	57,78	46,09	34,46	22,90	11,41
	40	130,80	117,34	104,01	90,76	77,58	64,48	51,43	38,46	25,55
	35	163,28	148,01	132,88	117,82	102,84	87,93	73,08	58,31	43,59
	30	206,22	188,37	171,05	153,61	136,04	118,94	101,71	84,54	67,45
	25	266,12	245,15	224,30	203,53	182,83	162,21	141,65	121,16	100,73
	20	355,80	329,84	304,01	278,26	252,58	226,98	202,43	175,96	150,55
	15	505,27	471,00	436,85	402,81	368,83	334,91	301,07	267,25	233,64
	10	804,54	753,65	702,89	652,21	601,60	551,06	500,19	450,19	399,85

Vergleichende Tabelle

zwischen dem Beaumé'schen und Beck'schen Aräometer, der Richter'schen Weingeistwage (nach der Meißner'schen Gewichtstabelle geordnet) und dem spec. Gewicht.

Aräometer.		Weingeistwage.	Spec. Gewicht.	Aräometer.		Weingeistwage.	Spec. Gewicht.
Beaumé.	Beck.			Beaumé.	Beck.		
46°	44°	100°	0,793	—	21°	62°	0,890
45	43	99	0,796	26°	—	61	0,892
44	—	98	0,799	—	20	60	0,895
43	42	97	0,802	25	—	59	0,897
42	41	96	0,804	—	19	58	0,899
41	40	94	0,811	24	18	56	0,903
—	39	93	0,813	—	17	54	0,908
40	—	92	0,816	23	—	53	0,910
—	38	91	0,819	—	16	52	0,912
39	37	90	0,822	22	15	50	0,917
—	36	89	0,825	21	14	47	0,924
38	—	88	0,828	—	13	45	0,928
—	35	87	0,830	20	—	44	0,931
37	34	86	0,833	—	12	42	0,935
36	33	84	0,837	19	11	40	0,939
—	32	83	0,840	—	10	37	0,945
35	—	82	0,842	18	—	36	0,947
—	31	81	0,844	—	9	35	0,948
34	—	80	0,847	17	8	32	0,954
—	30	79	0,849	—	7	29	0,959
33	—	78	0,852	16	—	28	0,961
—	29	77	0,854	15	6	24	0,966
32	—	76	0,856	—	5	20	0,971
—	28	75	0,859	14	—	18	0,973
31	—	74	0,861	—	4	15	0,977
—	27	73	0,863	13	—	13	0,979
30	26	71	0,868	—	3	11	0,982
29	25	69	0,872	12	—	9	0,985
—	24	68	0,875	—	2	7	0,987
28	23	66	0,880	11	—	5	0,991
27	22	64	0,885	—	1	3	0,994
				10	0	0	0,000

Register.

A.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

I.

K.

L.

O.

P.

Q.

R.

S.

T.

U.

V.

X.

Y.

Z.

Verbesserungen und Ergänzungen.

§. 148 als Ueberschrift einzuschalten:

Cortex Quercus, Eichenrinde.

Seite 249 Zeile 8 v. o. lies Schwefeleisen statt Schwefelsäure.

§. 799	als	Randtext:	O und andere Stoffe.
§. 803	=	=	H und O.
§. 805	=	=	HO und andere Stoffe.
§. 808	=	=	N und andere Stoffe.
§. 809	=	=	N und O.
§. 816	=	=	NO_3 und Basen.
§. 819	=	=	NO_5 und Basen.
§. 823	=	=	N und H.
§. 827	=	=	H_3N und Säuren.
§. 828	=	=	H_3N und NO_5.
§. 833	=	=	C und andere Substanzen.
§. 834	=	=	C und O.
§. 837	=	=	CO_2 und Basen.
§. 839	=	=	CO_2 und H_3N.
§. 842	=	=	C und N.
§. 845	=	=	Cl und HO.
§. 847	=	=	Cl und Metalle.
§. 848	=	=	Cl und O.
§. 849	=	=	ClO und Basen.

§. 814 Zeile 2 v. o. lies NO_3 statt NO_5.

§. 837 ergänze am Schluß nach „im gebundenen Zustand durch die Entwicklung eines auf Kalkwasser trübend wirkenden Gases": wenn stärkere Säuren oder (in manchen Fällen) starke Hitze auf die Verbindungen wirken.

Druck von Rudolph Dehm in Zerbst.

